AIR CONDITIONING
AERMEC

MANUALE TECNICO E D'INSTALLAZIONE
TECHNICAL AND INSTALLATION BOOKLET

Centrali di trattamento aria
Air handling units

CTE

AERMEC
COMPANY QUALITY SYSTEM
ICIM
ISO 9001 - Cert. n° 0128/1
CISQ IQNet
AERMEC S.P.A.

ICTEPW

9905

68062.00

Indice

Manuale di selezione

1. Generalità
1.1 Grandezze
1.2 Portate

2. Struttura
2.1 Pannelli
2.2 Basamento
2.3 Tetto
2.4 Caratteristiche dell'involucro secondo EN1886

3. Ingresso aria
3.1 Serrande frontali
3.2 Camere di miscela
3.3 Gruppi 3-serrande

4. Filtri
4.1 Prefiltri a celle
4.2 Filtri ad alta efficienza

5. Batterie di scambio termico
5.1 Batterie ad acqua
5.2 Batterie ad espansione diretta
5.3 Batterie elettriche

6. Sistemi di umidificazione
6.1 Umidificazioni a pacco evaporante
6.2 Umidificazioni a vapore
6.3 Umidificazioni a vapore con generatore ad elet trodi immersi

7. Separatori di gocce

8. Sezioni ventilanti
8.1 Ventilatori
8.2 Motors
8.3 Trasmissioni

9. Sezioni vuote

10. Accessori

11. Suddivisione della centrale

12. Dimensioni
12.1 Alcune configurazioni tipiche
12.2 Bocche di aspirazione / Serrande frontali / Camere di miscela
12.3 Filtri
12.4 Batterie di scambio termico / Batterie elettriche
12.5 Umidificatori
12.6 Sezioni vuote / Plenum di equalizzazione
12.7 Silenziatori
12.8 Sezioni ventilanti di mandata
12.9 Sezioni ventilanti di ripresa con gruppo tre serrande

Contents

Technical manual **pag**

1. General 4
1.1 Sizes 4
1.2 Capacities 5

2. Casing 6
2.1 Panels 6
2.2 Base 7
2.3 Roof 7
2.4 Characteristics of casing according to EN1886 8

3. Air inlets 9
3.1 Face dampers 9
3.2 Mixing boxes 9
3.3 3-way mixing boxes 9

4. Filters 9
4.1 Cell prefilters 11
4.2 High efficiency filters 11

5. Heat exchangers 12
5.1 Water coils 13
5.2 Direct expansion coils 13
5.3 Electric coils 14

6. Humidifiers 15
6.1 Wet deck humidifiers 15
6.2 Steam humidifiers 15
6.3 Steam humidifiers with steam production unit 15

7. Droplet eliminators 16

8. Fan sections 16
8.1 Fans 16
8.2 Motors 17
8.3 Drives 17

9. Empty sections 18

10. Accessorie 18

11. Sections of an air handling unit 19

12. Dimensions 19
12.1 Some typical configuration 20
12.2 Inlets / Face dampers / Mixing boxes 21
12.3 Filters 21
12.4 Heat exchangers / Electric batteries 21
12.5 Humidifiers 22
12.6 Empty sections / Equalizing plenums 22
12.7 Attenuators 22
12.8 Supply fan sections 23
12.9 Return fan sections with 3-way mixing boxes 23

Indice

Manuale di installazione e manutenzione

14.0 Targa dati identificativi

15. Movimentazione
15.1 Imballo
15.2 Trasporto

16. Verifiche al ricevimento del materiale

17. Stoccaggio in cantiere

18. Installazione
18.1 Sollevamento e posizionamento
18.2 Spazi tecnici per la manutenzione
18.3 Unione delle sezioni
18.4 Allacciamenti aeraulici
18.5 Allacciamenti idraulici
18.5.1 Allacciamento batterie ad acqua
18.5.2 Scarico condensa
18.5.3 Allacciamento umidificazione a pacco evaporante ed acqua a perdere
18.5.4 Allacciamento umidificazione a pacco evaporante e controllo dell'alimentazione
18.5.5 Allacciamento umidificazione a pacco evaporante e pompa
18.5.6 Allacciamento umidificazione a vapore
18.7 Collegamenti elettrici
18.7.1 Messa a terra
18.7.2 Collegamento motori ventilatori
18.7.3 Collegamento elettropompe
18.7.4 Collegamento batterie elettriche
18.8 Montaggio celle filtranti
18.9 Rimozione delle protezioni per il trasporto

19. Verifiche al primo avviamento
19.1 Ventilatori
19.2 Elettropompe
19.3 Filtri
19.4 Umidificazioni
19.5 Serrande

20. Manutenzione

21. Norme di Sicurezza

22. Diagnosi e risoluzione di malfunzionamenti

Contents

Installation and mainenance manual pag

14.0 Name plate 25

15. Loading and transport 26
15.1 Packing 26
15.2 Transport 26

16. Checks at materials receipt 26

17. Stocking at site 26

18. Installation 27
18.1 Lifting and positioning 27
18.2 Areas for maintenance 28
18.3 Junction of two sections 28
18.4 Connection of ducts 29
18.5 Connection of pipes 30
18.5.1 Connection of water coils 30
18.5.2 Drain 31
18.5.3 Connection of city water wet deck humi difiers 32
18.5.4 Connection of wet deck humidifiers with feed control 32
18.5.5 Connection of wet deck humidifiers with pump 32
18.5.6 Connection of steam humidifiers 33
18.7 Electrical wiring 34
18.7.1 Hearthing 34
18.7.2 Fan motors wiring 34
18.7.3 Pump wiring 35
18.7.4 Electric coil wiring 36
18.8 Filter cells installation 36
18.9 Removal of protections for transport 36

19. First startup checks 37
19.1 Fans 37
19.2 Pumps 38
19.3 Filters 38
19.4 Humidifiers 38
19.5 Dampers 38

20. Maintenance 39

21. Warnings and safety regulations 40

22. Troubleshooting 42

1. Generalità

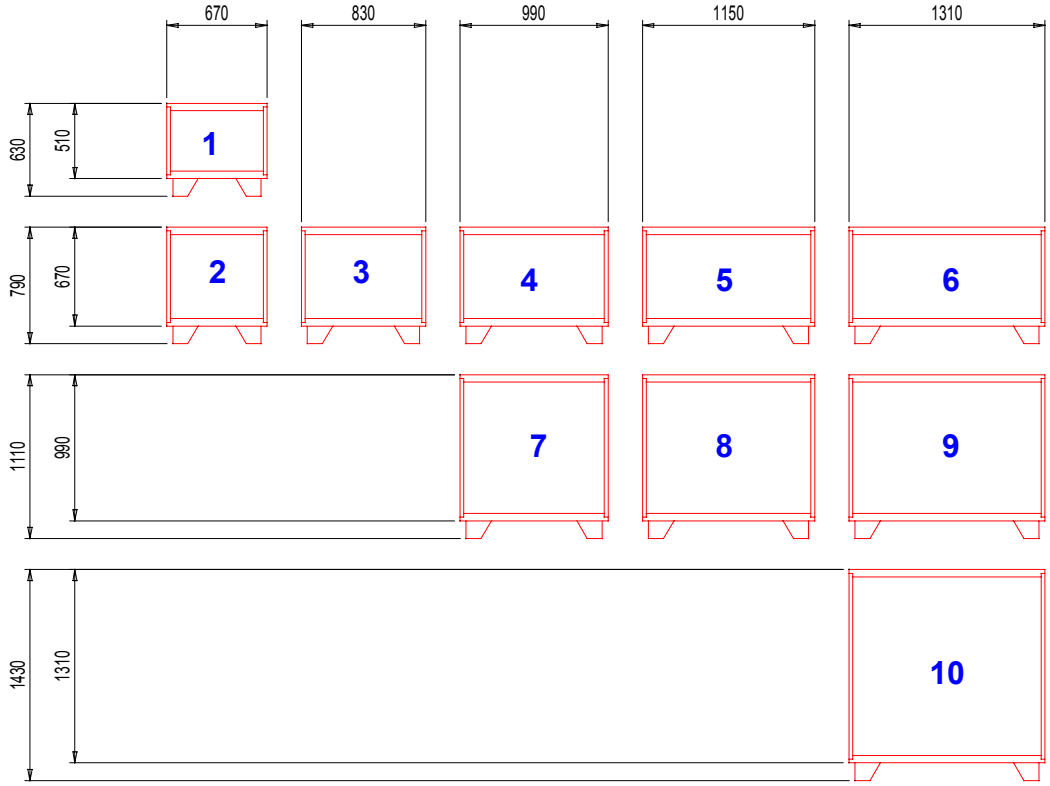
1.1 Grandezze

Le 10 grandezze previste sono rappresentate in vista frontale nello schema seguente.

1. General

1.1 Sizes

The 10 frames in the programme are shown in a front view in the following diagram.

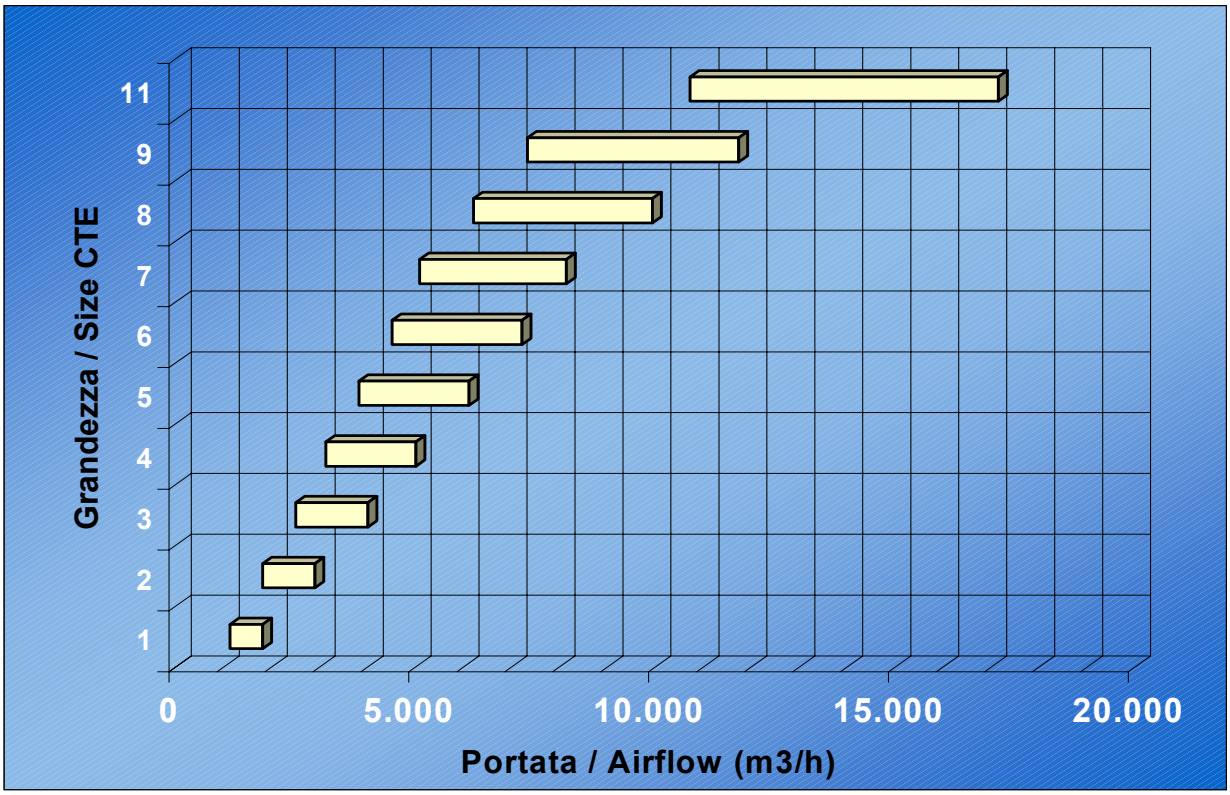


1.2 Portate

Le portate sono rappresentate nei diagrammi seguenti, espresse in m^3/h e corrispondenti alle velocità frontali da 2.5 a 4 m/s.
Nell'eseguire il dimensionamento della centrale è necessario prima identificare il trattamento dell'aria da realizzare, e poi scegliere la macchina in conformità ai limiti tecnici compatibili per la velocità di attraversamento (condizionamento e umidificazione V.aria ≤ a 3.5 m/s, termoventilazione V.aria ≤ a 4.5 m/s.

1.2 Capacities

Capacities are shown in the following diagrams, expressed in m^3/h corresponding to face velocities from 2.5 to 4 m/s.
For sizing the unit, it is necessary to identify the treatment and then select the size according to the technical limits for the air velocity (conditioning and humidification F.V. ≤ 3.5 m/s, thermoventilation F.V. ≤ 4.5 m/s).



Grand. *Size* *CTE*	Sup.batt. *Coil F.A.* m^2	Portata / Air volume alla vel. front. sulla batteria di m/s *at face velocity at coil of m/s* 2.0	2.5	3.0	m^3/h 3.5	4.0	Incremento grand. Precedente *Increase on previous size*
1	0.126	907	1 134	1 361	1 588	1 814	
2	0.202	1 452	1 814	2 177	2 540	2 903	60.0%
3	0.278	2 004	2 506	3 007	3 508	4 009	38.1%
4	0.348	2 506	3 132	3 758	4 385	5 011	25.0%
5	0.425	3 059	3 823	4 588	5 352	6 117	22.1%
6	0.502	3 612	4 514	5 417	6 320	7 223	18.1%
7	0.566	4 072	5 090	6 107	7 125	8 143	12.7%
8	0.690	4 970	6 213	7 455	8 698	9 940	22.1%
9	0.815	5 869	7 336	8 803	10 270	11 737	18.1%
10	1.191	8 577	10 722	12 866	15 010	17 155	46.2%

2. Struttura

L'involucro è del tipo autoportante a pannelli sandwich.
I pannelli di fondo e superiore hanno lo spessore di mm 50 mentre quelli laterali (verticali) sono da 25 mm.
I pannelli sono fissati fra loro mediante viti su inserti filettati.

2.1 Pannelli

I pannelli sono previsti nella seguente esecuzione:

PZP - lamiera zincata preverniciata da 6/10 mm esterno - poliuretano iniettato 45 kg/m^3 - zincata da 12/10 mm interno pavimento e soffitto, 6/10 laterali

Caratteristiche lamiera preverniciata:
lamiera in acciaio zincato a caldo (Euronorm 142-79) preverniciato con ciclo per esterni su supporto HDG con resina poliestere/poliammidica (antislip-aspetto buccioso), con protezione di film plastico autoaderente per evitare danni durante la manipolazione dei pannelli in officina e durante il trasporto dell'unità ed il posizionamento in cantiere.

- Spessore del film — µ m 23 (Aicc n°99)
- Brillantezza gloss speculare 60° — 40 (Aicc n°07)
- Durezza matita (scala Koh-i-noor) — Grado "F" (Aicc n°11)
- Prova di piega (assenza fessurazione) — 3.0 T (Aicc n°12)
- Grado doi polimerizzazione MEK — 100 d.c. (Aicc n°23)
- Resistenza alla nebbia salina — 500 h assenza blister e penetrazione (Aicc n°22)
- Resistenza 100% umidità relativa — 1000 h blister max 8 (ASTM 714) (Aicc n°21)
- Resistenza all'invecchiamento artificiale — 500 h assenza pelature e screpolature (Aicc n°20)

La superficie interna dei pannelli è sottoposta ad un ulteriore trattamento allo scopo di ottenere un elevato graffaggio del poliuretano espanso iniettato.

La conformazione del bordo del pannello fa sì che la superficie interna

2. Casing

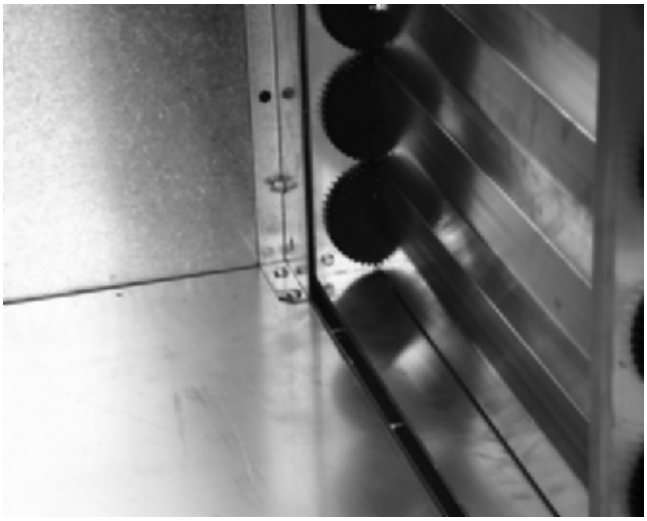
The enclosure is selfsupporting with sandwich panels.
Panel thickness is 50 mm for the top and bottom panels nad 25 mm for the side (vertical) panels.
The panels are secured one to the other by means of screws on expanded nuts.

2.1 Panels

The panels are supplied in the following form:

***PZP** - 6/10 mm exterior, galvanised and prepainted - injected polyurethane core, foam density 45 kg/m^3 - interior, galvanised 12/10 mm for floor and ceiling, 6/10 mm for side walls.*
Prepainted sheet steel specifications:
Hot galvanised sheet steel (Euronorm 142-79) prepainted on HDG support with polyester/poliammidic resin (antislip), with protective plastic film to avoid damages to the panel surface in the workshop and on site.

- *Dry film thickness* — *µ m 23 (Aicc n°99)*
- *Gloss (mirror gloss incidence angle 60°)* — *40 (Aicc n°07)*
- *Pencil hardness (scale Koh-i-noor)* — *Grado "F" (Aicc n°11)*
- *Bending (without cracking)* — *3.0 T (Aicc n°12)*
- *Degree of polymerization MEK* — *100 d.c. (Aicc n°23)*
- *Salt spray fog* — *500 h no blistering or penetration (Aicc n°22)*
- *100% relative humidity* — *1000 h blistering max 8 (ASTM 714)(Aicc n°21)*
- *Artificial aging* — *500 h no cracking or peeling (Aicc n° 20)*

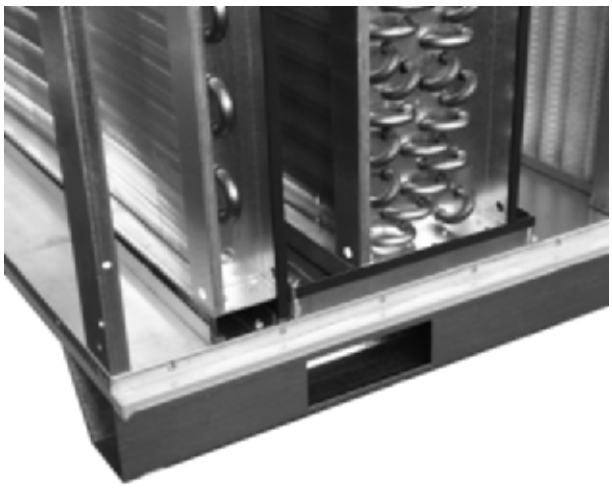


The interior surface of the panels is treated to facilitate anchorage of the injected polyurethane foam.

The perfect match between panel edges provides a completely smooth surface on the enclosure interior with consequent benefits in

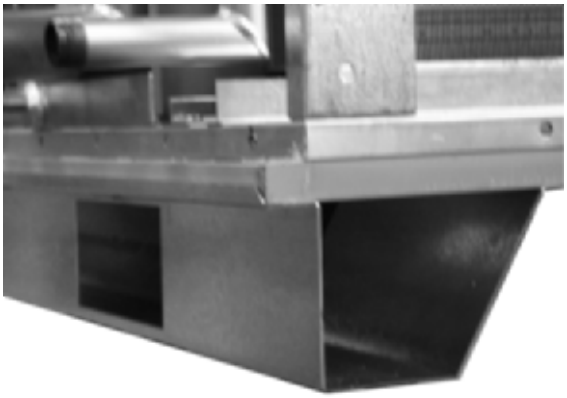
della centrale appaia completamente liscia, con riduzione dell'accumulo di polvere all'interno della centrale e più facile pulizia e manutenzione della stessa.
I pannelli sono di dimensioni tali che la centrale si presenta senza giunture orizzontali sulle pareti laterali conferendo alla struttura una particolare rigidità.
Le portine vengono fissate con una particolare vite con testa in nylon e sono dotate di maniglie per la rimozione.
La rimozione dei componenti interni, in particolare delle batterie, è resa semplice dalla conformazione della struttura.

terms of reduced dust deposits and easier cleaning.
The panels are so sized that there are no horizontal seams on the sides, thus improving overall rigidity.
The inspection doors are fitted with particular screws with nylon head and are equipped with nylon handles for removal.
The withdrawal of the internal components, in particular of the coils is easy due to the layout of the casing.



2.2 Basamento

Il basamento conformato ad omega è disposto longitudinalmente alla centrale ed è provvisto di fori per il sollevamento e feritoie per la movimentazione con carrello a forche. Le sezioni di larghezza superiore alla lunghezza possono essere movimentate con transpallet o carrello infilati fra i due zoccoli di base.



2.2 Base

The baseframe is omega shaped ad is fitted longitudinally; holes for lifting and square holes for transport with forklift are provided. The sections with width larger than length can be moved fitting the forks of transpallet between the two bases.

2.3 Tetto

Ove richiesto, è realizzato in lamiera zincata preverniciata da 12/10 con le stesse caratteristiche sopra illustrate per la lamiera utilizzata per i pannelli.

2.3 Canopy

If requested a canopy can be supplied in 12/10 gauge sheet steel, galvanised and prepainted, with the same characteristics as those specified above for panel cladding sheets.
It consists in a frame all around the perimeter of the top panel to

2.4 Caratteristiche dell'involucro se condo EN1886

La norma EN 1886 classifica i seguenti aspetti delle CTA

- Resistenza meccanica dell'involucro
- Trafilamento d'aria attraverso l'involucro
- Trafilamento d'aria attorno al telaio filtri
- Prestazioni termiche dell'involucro
- Isolamento acustico dell'involucro

Il progetto della struttura risulta particolarmente efficace per quanto riguarda le caratteristiche sopraelencate. In riferimento all'isolamento acustico, particolare attenzione dovrà essere prestata al livello sonoro dichiarato sulla bocca del ventilatore ove, se necessario, potrà essere installato un silenziatore a coulisse scelto fra le varie caratteristiche disponibili. I valori della tabella che segue si riferiscono al pannello in lamiera zincata e preverniciata, (la più' diffusa), che comunque si scostano in modo trascurabile per i

2.4 Characteristics of casing according to EN1886

The code EN 1886 classifies the following characteristics of the AHUs

- *Mechanical strength of casing*
- *Casing air leakage*
- *Filter bypass leakage*
- *Thermal performance of casing*
- *Acoustic insulation of casing*

The design of the casing is very effective with regard to the above mentioned characteristics.
About the acoustic insulation, attention shall be put on the sound power level at the fan outlet where, if necessary, a sound attenuator, to be selected among four sizes, can be provided.
The values in the following table refer to the casing with galvanized prepainted panels and injected poliurethane insulation (the mostly used execution); the other executions give similar values.

Caratteristica classificata ***Classified characteristic***	**Tab. EN 1886**	**Classe** ***Class***	
Resistenza meccanica del cassone di contenimento - *casing strength*	1	2A	
Trafilamento del cassone - 400 Pa *casing air leakage*	2	A	
Trafilamento del cassone + 700 Pa *casing air leakage*	3	A	
By-pass dei filtri - *filter bypass leakage*	4	F9	
Trasmittanza - *thermal transmittance*	5	T2	
Ponti termici esecuzione base - *thermal bridging std execution*	6	TB3	

Frequenza centro banda *Centre band frequency*	Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Abbattimento acustico *Noise brakedown*	dB	6	9	19	25	33	31	28	26

3. Ingresso aria

Le serrande previste sono in alluminio con pala a profilo alare. Su richiesta possono essere fornite con guarnizione di tenuta sia sui fianchi che sul profilo della pala. Nel primo caso il trafilamento dichiarato è inferiore al 5% della portata per un differenziale di pressione a monte ed a valle della serranda di 1.000 pa., nel secondo caso la serranda può' considerarsi del tipo a tenuta.

La installazione delle serrande è sempre esterna.
Le serrande sono avvitate alla pannellatura.

3.1 Serrande frontali

E' prevista solo la configurazione a tutta sezione per garantiere una corretta distribuzione dell'aria su tutta la superficie del filtro.
La serranda può non essere richiesta: in alternativa la aspirazione può prevedere unicamente un apertura.

3.2 Camere di miscela

La configurazione previste è con serrande frontale e superiore.
Le serrande possono non essere richieste: in alternativa la aspirazione può prevedere unicamente due aperture.

3.3 Gruppi 3-serrande

Le configurazione per le camere di miscela a 3-vie è quella con due serrande superiori ed una interna verticale di ricircolo.

4. Filtri

La scelta del filtro deve ritenersi determinante per ottenere una buona qualità dell'aria trattata ed una corretta igiene in tutto il sistema di distribuzione dell'aria canalizzata. Di seguito descriviamo caratteristiche e tabelle di individuazione dei vari sistemi filtranti, compete comunque al buon progettista una scelta accurata che tenga conto delle specifiche esigenze dell'impianto, e tenga inoltre conto dei dati dell'aria che si deve trattare e della manutenzione periodica alla quale devono essere asserviti tutti i sistemi di filtrazione. I sistemi filtranti possono inoltre essere dotati, come accessorio di pressostati differenziali indicatori, e con segnale di allarme per verificarne anche a distanza ed a macchina in moto , lo stato di efficienza.

3. Air inlets

The dampers are fully in aluminium with aerofoil blade. On request can the dampers can be supplied with sealing gaskets on both the edge of the blade and the side panels of the frame. In the first execution the leakage is less than 5% at a differential pressure of 1000 Pa; in the second execution the leakage is less than 1%.

The dampers are always external to the casing.
The dampers are screwed to the panels.

3.1 Mixing sections, front dampers

The full size front damper is the only allowable configuration to guarantee a uniform distribution of the airflow at the filter surface.
If the damper is not required, the unit can be supplied with the hole only.

3.2 2-ways mixing boxes

The possible configuration is with front + upper dampers.
If the dampers are not required, the unit can be supplied with the two holes only.

3.3 3-ways mixing boxes

The possible configurations for 3-way mixing box is with two upper dampers and one internal recirculation damper.

4- Filters

The selection of the filter is decisive to obtain a good quality of the treated air and hygienic conditions of the air distribution system.
In the following pages we describe the characteristics of the different filter types and tables for the selection, but the correct selection of the filters, according to the specific requirements, is up to the designer of the plant. Furthermore, for an efficient maintenance of the filters, it is important to provide accessories like differential manometers and pressostats for a remote indication of the actual condition of the filter cells.

CLASSIFICAZIONE	SECONDO	en 779			*CLASSIFICATION*	*ACCORDING TO*	*EN 779*
FILTRI PER POLVERI GROSSOLANE	***FILTERS FOR DUST (COARSE)***	**FILTRI PER POLVERI FINI**	***FILTERS FOR DUST (FINE)***	**FILTRI AD ALTISSIMA EFFICIENZA**		***ABSOLUTE FILTERS (HEPA)***	
Efficienza ponderale (A)	*Weighted efficiency (A)*	Eff. colorimetrica (E)	*Colourimetric eff. (E)*	Eff. riferita al diametro delle particelle (E)		*Eff. referred to particle size (E)*	
Prova secondo ASHRAE 52.1-1992	*Test acc. to*	Prova secondo ASHRAE 52.1-1992	*Test acc. to*	Prova secondo DIN 24183 Part 1		*Test acc. to*	
Metodo gravimetrico	*Gravimetric method*	Metodo opacimetrico	*Opacimetric method*	Metodo contatore di particelle	MPPS=diametro particelle di max penetrazione	*Particles count method*	*MPPS=maximum particle penetration size*

Classe / *Class*	A%	Classe / *Class*	E%	E% (0.3 µm)	E% (MPPS)	Classe / *Class*	E% (0.3 µm)	EUROVENT
			40	90				
G1	65	F5	60	95	98	H10	95	
	65		60	95	98		95	
G2	80	F6	80	99.5	99.99	H11	99.9	EU10
	80		80	99.5	99.99		99.9	
G3	90	F7	90	99.95	99.997	H12	99.995	EU11
	90		90	99.95	99.997		99.995	
G4		F8	95	99.995	99.999	H13	99.99	EU12
			95	99.995	99.999		99.99	
		F9		99.9995		H14	99.999	EU13
							99.999	
						H14		EU14

TIPO FILTRO	**ESEMPI DI PARTICELLE TRATTENUTE**	**CLASSE EU**	**APPLICAZIONI**
Media efficienza	Insetti Fibre tessili e capelli Sabbia Ceneri Pollini Spore Polvere di cemento	EU 1 EU 2	Applicazioni semplici (es. protezione da insetti in piccoli apparecchi)
		EU 3 EU 4	Prefiltri per filtri di classe EU6 fino ad EU8 Estrattori industriali e per cucine Protezione contro lo sporcamento di piccoli apparecchi per il condizionamento
Alta efficienza	Pollini Spore Polvere di cemento Batteri e germi depositati su particelle Fumi d'olio e fuliggine Fumo di sigaretta Fumi di ossidi di metallo	EU 5	Estrattori per locali con prescrizioni poco severe (es. laboratori, garages)
		EU 5 EU 6	Prefiltri o filtri per apparecchi di aerazione
		EU 7	Filtri terminali per negozi, uffici, reparti produttivi. Prefiltri per filtri di classe EU11 ed EU12
		EU 7 EU 8 EU 9	Filtri terminali uffici, reparti produttivi, ospedali, CED. Prefiltri per filtri di classe EU11 ed EU12 e per filtri di a carboni attivi.
Assoluti	Germi, batteri, virus Fumo di sigaretta Fumi di ossidi di metallo	EU 10 EU 11 EU 12	Filtri terminali per ambienti con prescrizioni restrittive (es. industria farmaceutica, meccanica di precisione, ottica, elettronica)
		EU 11	Filtri terminali per camere bianche classe 100000 fino a 10000
		EU 12 EU 13 EU 14	Filtri terminali per camere bianche classe 100000 fino a 10000 Estrattori per impianti nucleari

FILTER TYPE	***CAPTURED PARTICULATE (examples)***	***EU CLASS***	***APPLICATIONS***
Medium efficiency	*Insects* *Textile fibres and hairs* *Sand* *Ash* *Pollen* *Spore* *Cement dust*	*EU 1* *EU 2*	*Single filter applications* *(e.g. insect screen for small air conditioners)*
		EU 3 *EU 4*	*Prefilters for filters from class EU6 to EU8* *Industrial and kitchen air extractors* *Anti-fouling protection for small air units*
High efficiency	*Pollen* *Spore* *Cement dust* *Bacteria and germs* *carried on particulate* *Oil fumes and soot* *Cigarette smoke* *Metal oxide fumes*	*EU 5*	*Exhausters in areas not subject to strict regulations (laboratories, garages, etc.)*
		EU 5 *EU 6* *EU 7*	*Prefilters or filters for air moving appliances* *Terminal filters for shops, offices, production departments.* *Prefilters for filters class EU11 and class EU12 filters*
		EU 7 *EU 8* *EU 9*	*Terminal filters for offices, production departments, hospitals, EDP centres.* *Prefilters for filters class EU11 and EU12 and for activated carbon filters.*
Absolute	*Germs, bacteria, viruses* *Cigarette smoke* *Metal oxide fumes*	*EU 10* *EU 11* *EU 12*	*Terminal filters for places subject to strict prescriptions (e.g. pharmaceutical, precision engineering, optical and electronics industries)*
		EU 11	*Terminal filters for clean rooms class 100000 up to 10000*
		EU 12 *EU 13* *EU 14*	*Terminal filters for clean rooms class 100000 up to 10000* *Exhausters for nuclear power plants*

4.1 Prefiltri a celle

I prefiltri a celle del tipo estraibile a cassetto sono di gran lunga i piu' utilizzati nelle centrali per la loro praticità, la loro rigenerabilità, e la facile reperibilità sul mercato della ricambistica. Le celle possono essere con media filtrante in materiale sintetico o metallico a seconda dell'impiego a cui sono destinate ed in conformità all'efficienza richiesta nelle specifiche.

Le celle filtranti possono essere generalmente rigenerate per semplice immersione in acqua saponata con comuni detersivi domestici, e dopo adeguato risciacquo possono essere riutilizzati. Solamente i filtri metallici, in genere utilizzati per flussi d'aria con vapori grassi possono essere lavati in alternativa con solventi ed asciugati con aria compressa.

La quantità e le dimensioni delle celle impiegate sono quelle indicate nella tabella che segue.

4.1 Cells prefilters

The prefilters with cells on rails for side withdrawal are the most used type in the air handling units for the practicalness, the reclaimness and the easy finding on the spare parts market.

The cells can have synthetic or metallic media according to the use and in conformity to the required efficiency. All the cells are 50 mm deep corrugated 1:1.

The cells can be easily reclaimed with immersion in soapy water with common domestic soaps and after rinse can be reused. The metallic filters, used for air with oil or grase content, must be washed with propewr solvents and dried with compressed air.

Quantity and dimensions are indicated in the following table.

CTE	Celle 592 x 592	Celle 490 x 592	Celle 287 x 592	Sup.front. *F.A.* m2	Vel.a 3m/s su batteria *Vel at 3m/s at coil* m/s
1			1	0,17	2,22
2		1		0,29	2,08
3		1		0,29	2,88
4		1		0,29	3,60
5			2	0,34	3,75
6		2		0,58	2,59
7	1		2	0,69	2,46
8	1	1	1	0,81	2,56
9	2		2	1,04	2,35
10	4			1,40	2,55

4.2 Filtri ad alta efficienza

I filtri ad alta efficienza sono del tipo a celle flosce o rigide in conformità alle scelte progettuali, e la loro efficienza è variabile in conformità a quanto indicato nella tabella di pagina 13. Generalmente sono preceduti da prefiltri a celle rigenerabili od a rullo che ne aumentano la durata arrestando le particelle inquinanti più grossolane e possono essere seguite da filtri di efficienza ancora maggiore.

Le celle filtranti a tasche sono fissate ad apposito telaio di supporto con sistemi di tenuta ermetica per evitare qualsiasi by-pass dell'aria non trattata, e la loro estraibilità è laterale su guide.

La quantità e le dimensioni delle celle impiegate sono quelle della tabella che segue.

4.2 High efficiency filters

The high efficiency filters are available as bag filters and as rigid bag filters according to the project requirements. F7 and F8 classes are available for different efficiencies. They should always be fitted togheter with pre-filters, cell or roll type, to improve their duration and can be followed by filters with higer efficiency up to absolute filters.

The bag filters are seated in a proper frame with neoprene gasket to prevent by-pass of non filterd air; The bags are held in position by means of metallic clips. The extraction is possible sliding out the whole filter frame assebly on rails.

Quantity and dimensions in the following table.

CTE	Celle 592 x 592	Celle 490 x 592	Celle 287 x 592	Sup.front *F.A.* m2	Vel.a 3m/s su batteria *Vel at 3m/s at coil* m/s
1			1	0,17	2,22
2		1		0,29	2,08
3		1		0,29	2,88
4		1		0,29	3,60
5		1		0,29	4,39
6		2		0,58	2,59
7		1	2	0,63	2,69
8		1	2	0,63	3,29
9		2	2	0,92	2,66
10	2	2		1,28	2,79

4.5 Filtri assoluti

I filtri assoluti sono generalmente impiegati dove è necessario garantire una elevata purezza dell'aria ed una asetticità della stessa ad alto livello.
Gli impieghi più diffusi riguardano le macchine per uso ospedaliero (sale operatorie ed assimilabili) e le macchine destinate all'industria chimica ed elettronica.
Questi tipi di filtri sono generalmente posti in mandata dopo le sezioni ventilanti e sono necessariamente preceduti da sistemi di filtraggio di efficienza progressiva (filtri a celle più filtri a tasche). E' opportuno prevedere a corredo dei filtri assoluti un pressostato differenziale che ne indichi il grado di sporcamento, per poter provvedere in tempo alla sostituzione delle celle. Particolare cura viene riservata alla realizzazione del sistema di alloggiamento delle celle per evitare ogni possibilità di by-pass dell'aria e per rendere agevole la sostituzione delle celle in fase

4.5 Absolute filters

The absolute filters are generally used where it is necessary to guarantee a limited number of particles per m^3 and aseptic conditions.
The most common applications are related to AHU for hospitals (operating theaters and similar), for electronic and chemical industry (clean rooms).
These filters must be placed after the supply fan (in the positive pressure side of the AHU) and must be preceded by lower efficiency filters (i.e. medium efficiency prefilters and high efficiency filters).
It is advisable to provide, as accessory, a differential manomreter and/or pressostat that indicates the fouling of the filter to program the substitution of the filter cells.
Particular care is given to the design of the seating devices for the cells to avoid air by-pass and to make easier the maintenance.Quantity and dimensions are indicated in the following table.

CTE	Celle 592 x 592	Celle 490 x 592	Celle 287 x 592	Celle 287 x 287	Sup.fr. F.A. (m2)	Vel.a 3 m/s su batteria F.V. at 3 m/s at coil (m/s)
1			1		0.17	2.22
2		1			0.29	2.08
3		1			0.29	2.88
4		1		1	0.37	2.82
5		1		1	0.37	3.44
6		2			0.58	2.59
7		1	2		0.63	2.69
8		1	2		0.63	3.29
9		2	2		0.92	2.66
10	2	2			1.28	2.79

5. Batterie di scambio termico

Le batterie di scambio termico sono gli elementi più importanti che compongono le unità di trattamento aria dal momento che proprio nelle batterie avviene lo scambio termico fra il fluido primario, acqua calda o fredda, gas caldo o freddo, ed il fluido secondario, cioè l'aria da trattare nella centrale. Le batterie devono essere appunto dimensionate per la funzione che devono assolvere in funzione del trattamento che viene richiesto alla centrale stessa, in secondo luogo devono rispettare dei parametri tecnici inerenti i materiali di cui sono costruite per garantire le caratteristiche tecniche fisiche e meccaniche richieste dal progetto realizzato dal Termotecnico. Le batterie vengono sempre dimensionate in conformità ad un range di caratteristiche entro le quali sono comprese le caratteristiche del progetto; questo fatto consente una buona standardizzazione delle grandezze come verrà di seguito precisato. Per esecuzioni di batterie non previste da questo catalogo il ns ufficio Tecnico può esaminare progetti particolari.

5- Heat exchangers

The finned coil heat exchangers are the most important elements in the air handling units, since in the coils themselves we have the heat exchange between the primary fluid (hot water, chilled water, evaporating or condensating refrigerant) and the secondary fluid, the air to be handled.
The coils must be sized according to the treatment required to the AHU and according to the materials required for the specific evironmental conditions, following the requests of the plant designer.
The coils are selected in conformity to the range and the types provided for each AHU size. For different executions, our technical office can realize particular projects.

Caratteristiche costruttive

Esecuzione standard:
- P6030 Rame-alluminio per batterie ad acqua

Construtive features

Standard designs:
- *P6030 Copper-aluminium for water coils*
- *P2519 Copper-aluminium for direct expansion*

- P2519 Rame alluminio per espansione diretta

Funzionamento:
- acqua;
- acqua surriscaldata;
- vapore;
- espansione diretta

Estraibilità: Laterale (assieme alla vasca raccolta condensa per le batterie di raffreddamento).

Vasche di raccolta condensa: Costruite in peraluman con scarico laterale (sul pannello) 1" G. Sono riservate unicamente alle batterie e quindi, nel caso di batteria fredda seguita da umidificazione, si avranno due vasche raccordate fra loro da un tegolo in peraluman.

Ranghi: Le batterie sono disponibili come standard a 1,2,3,4,6,8 ranghi e diverse circuitazioni come dettagliato nelle tabelle seguenti. Per diverso n°ranghi, circuitazione, passo alette consultare la sede.

Type:
- *water;*
- *superheated water;*
- *steam;*
- *direct expansion.*

Access:
Side removal (disassembled together with condensate collection tray for the cooling coils).

Condensate trays:
Made of peraluman with 1" G side drain connection (on panel). Condensate collection trays are installed one for each coil, so installations with a cooling coil followed by a humidification coil have two trays, joined by a peraluman water shield.

Rows:Standard coils are available with 1,2,3,4,6 rows and various circuits as shown in the following table. Consult us for non-standard row number, circuit or fin

5.1 Batterie ad acqua

5.1 Water coils

CTE	monozona single zone			
	Sup.front. Face Area m2	Altezza Heigth mm	Lungh. Length mm	Tubi/rango Tubes/row n°
1	0,126	300	420	5
2	0,202	480	420	8
3	0,278	480	580	8
4	0,348	480	725	8
5	0,425	480	885	8
6	0,502	480	1045	8
7	0,566	780	725	13
8	0,690	780	885	13
9	0,815	780	1045	13
10	1,191	1140	1045	19

Circuitazione e diametro collettori per batterie monozona ad acqua P6030

Circuits and header diameter for single-zone, P6030 water coils

CTE	circ.	Φ	circ.	Φ	circ.	Φ	circ.	Φ	circ.	Φ
	R1,2		**R2,2**		**R3,2**		**R4,1**		**R4,2**	
1	1x4	1"	1x10	1"	1x6+1x8	1"	2x10	1"	2x6+1x8	1"
2	1x8	1"	2x8	1"	2x12	1"	2x16	1"	2x10+1x12	1"
3	1x8	1"	2x8	1"	3x8	1"	2x10+1x12	1"	1x8+4x6	1"
4	1x8	1"	2x8	1"	3x8	1"	2x10+1x12	1"	1x8+4x6	1"
5	2x4	1"	2x6+1x4	1"	4x6	1"	4x8	1" 1/2	8x4	1" 1/2
6	2x4	1"	2x6+1x4	1"	4x6	1"	4x8	1" 1/2	8x4	1" 1/2
7	3x4	1"	3x6+1x8	1"	5x6+1x8	1"	4x10+1x2	1"	4x10+2x6	1"
8	3x4	1"	3x6+1x8	1"	5x6+1x8	1"	4x10+1x6	1" 1/2	8x6+1x4	1" 1/2
9	3x4	1"	5x4+1x6	1"	8x4+1x6	1" 1/2	4x10+1x4	1" 1/2	8x6+1x4	1" 1/2
10	3x4+1x6	1"	8x4+1x6	1" 1/2	14x4	2"	10x6+2x8	2"	19x4	2"

		R6,1		R6,2		R8,1		R8,2	
1		1x16+1x14	1"	3x10	1"	1x6+2x12	1"	4x10	1"
2		3x16	1"	4x12	1"	4x16	1"	5x10+1x14	1"
3		4x12	1"	6x8	1"	4x16	1"	5x10+1x14	1"
4		4x12	1"	6x8	1"	4x16	1"	5x10+1x14	1"
5		6x8	1" 1/2	8x6	1" 1/2	5x10+1x14	1" 1/2	8x8	1" 1/2
6		6x8	1" 1/2	8x6	1" 1/2	5x10+1x14	1" 1/2	8x8	1" 1/2
7		5x14+1x8	1" 1/2	9x8+1x6	1" 1/2	8x12+1x8	1" 1/2	13x8	1" 1/2
8		5x14+1x8	1" 1/2	9x8+1x6	1" 1/2	8x12+1x8	1" 1/2	13x8	1" 1/2
9		9x8+1x6	1" 1/2	13x6	1" 1/2	13x8	2" 1/2	26x4	2" 1/2
10		13x8+1x10	2"	19x6	2"	19x8	2" 1/2	24x6+1x8	2" 1/2

5.2 Batterie ad espansione diretta

5.2 Direct expansion coils

CTE	Tipo *Model*	Sup.fr. *F.A.* m2	Alt. *Heigth* mm	Lungh *Length* mm	Tubi/r *Tubes/r* n°	circ. R3.1	circ. R3.2	circ. R4.1	circ. R4.2	circ. R6.1	circ. R6.2	circ. R8.1	circ. R8.2
1	P2519	0.126	300	420	12	3	6	3	6	4	6	6	12
2	P2519	0.189	450	420	18	3	6	6	9	6	9	6	9
3	P2519	0.261	450	580	18	3	6	6	9	6	9	9	12
4	P2519	0.326	450	725	18	6	9	6	9	9	18	9	12
5	P2519	0.398	450	885	18	6	9	6	9	9	18	12	18
6	P2519	0.470	450	1045	18	6	9	6	9	9	18	12	18
7	P2519	0.544	750	725	30	7	9	10	15	15	18	15	20
8	P2519	0.664	750	885	30	7	9	10	15	15	18	15	20
9	P2519	0.784	750	1045	30	9	15	15	20	18	30	20	30
10	P2519	1.176	1125	1045	45	13	22	22	30	22	45	30	36

5.3 Batterie elettriche

Le batterie ad alimentazione elettrica sono spesso impiegate per modesti carichi termici nelle piccole e medie centrali soprattutto come post-riscaldamento estivo quando non e possibile o conveniente attivare il sistema tradizionale di produzione dell'acqua calda. Le batterie elettriche possono essere validamente impiegate anche come dispositivo antigelo per la protezione dei filtri o delle batterie ad acqua senza glicole.
Sono realizzate con resistenze corazzate in tubo di acciaio alettato alimentate a 380V.
Sono corredate di termostato limite a riarmo automatico e termostato di sicurezza a riarmo

5.3 Electric heaters

The electric coils are often used for small heating loads in the small and medium size AHUs, mainly for summertime re-heating when it is not possible or convenient to start the traditional system for hot water production. The electric coils are used also as anti-frost device to protect filters or water coils.
The electric coils are manufactured with armoured steel finned tubes and fed at 400 V
They are equipped with limit thermostat with automatic reset ad safety thermostat with manual reset.
Capacitis and n° of elements in the following tables.

CTE	1° stadio / step			2° stadio / step		
	Elementi n°	Potenza W	Dt °C	Elementi n°	Potenza W	Dt °C
1	3	2.100	5,5	6	4.200	11,0
2	3	2.100	3,4	9	6.300	10,3
3	3	3.000	3,6	9	9.000	10,7
4	3	3.600	3,4	9	10.800	10,2
5	3	3.900	3,0	9	11.700	9,1
6	3	4.500	3,0	9	13.500	8,9
7	6	7.200	4,2	15	18.000	10,5
8	6	7.800	3,7	18	23.400	11,2
9	6	9.000	3,6	18	27.000	10,9
10	9	13.500	3,7	27	40.500	11,2

CTE	3° stadio / step			4° stadio / step		
	Elementi n°	Potenza W	Dt °C	Elementi n°	Potenza W	Dt °C
1	9	6.300	16,5	12	8.400	22,0
2	12	8.400	13,7	18	12.600	20,6
3	12	12.000	14,2	18	18.000	21,3
4	12	14.400	13,6	18	21.600	20,5
5	12	15.600	12,1	18	23.400	18,2
6	15	22.500	14,8	21	31.500	20,7
7	21	25.200	14,7	27	32.400	18,9
8	24	31.200	14,9	33	42.900	20,5
9	24	36.000	14,6	33	49.500	20,0
10	36	54.000	14,9	45	67.500	18,7

I salti termici Δt sono riferiti alla portata nominale corrispondente ad una velocità frontale sulle batterie di 2.5 m/

The Δt refer to the nominal flowrate (corresponding to a face velocity of 2.5 m/s at coils).

6.- Sistemi di umidificazione

Il trattamento di umidificazione dell'aria è una componente molto importante per creare un clima di benessere negli ambienti climatizzati. I sistemi di umidificazione che di seguito descriviamo devono essere mirati all'impiego specifico a cui sono destinati in conformità al fluido disponibile. Bisogna indubbiamente tenere in seria considerazione il fatto che muffe e batteri trovano ambiente particolarmente adatto alla proliferazione in zone umide e nelle acque stagnanti pertanto abbiamo previsto vasche drenanti pozzetti pompa di dimensioni limitate con la superficie bagnata esposta al flusso dell'aria molto piccola. I pacchi evaporanti sono del tipo con trattamenti antimuffa e possono essere dotati di sensore che intercettano il flusso dell'acqua non appena il pacco è completamente bagnato, con notevole risparmio di acqua, divenuta ormai un bene prezioso.I sistemi a vapore anche prodotto in centrale è molto indicato per le piccole portate e per gli impieghi in cui la salubrità dell'aria deve essere particolarmente ricercata. (usi ospedalieri)

Tipi previsti:

6.1 umidificazioni a pacco evaporante

- a pacco irrorato in carta impregnata da 100 mm ed acqua a perdere;
- a pacco irrorato in carta impregnata da 200 mm ed acqua a perdere;
- a pacco irrorato in carta impregnata da 100 mm e pompa di ricircolo;
- a pacco irrorato in carta impregnata da 200 mm e pompa di ricircolo;
- a pacco irrorato in carta impregnata da 100 mm con controllo acqua di alimentazione mediante sensore sul pacco e valvola soleniode;
- a pacco irrorato in carta impregnata da 200 mm con controllo acqua di alimentazione mediante sensore sul pacco e valvola soleniode;

6.2 umidificazioni a vapore

6.3 umidificazioni a vapore con generatore ad elettrodi immersi

Tutte le vasche sono realizzate in peraluman. Le umidificazioni con pompa prevedono la pompa ed il dispositivo di reintegro e troppo pieno all'esterno della centrale in apposito kit.

6. Humidifiers

The humidification is a very important treatment to obtain an optimum indoor air quality. The humidifiyng system described below shall be selected in conformity to their use and to the available fluid.
It is obvious that the fact that moulds and bacteria find a favourable ambient on humid surfaces and in stagnant water must be seriously taken in account: therefore FAST provides drainable pans and small pump traps to limit the quantity of water in the system.
The wet decks are of the anti-mould type and can be also equipped with humidity sensor to stop the waterflow as soon as the evaporating deck is wet, limiting the water consumption and maintaining the drain pan almost dry.
The steam system with centralized steam production are particularly indicated for small flows and for applications where the healthiness of the air is very important (i.e. hospitals).

Types

6.1 *Wet deck humidifiers*

- *paper wet deck thk 100 mm and city water;*
- *paper wet deck thk 200 mm and city water;*
- *paper wet deck thk 100 mm and recirculating pump;*
- *paper wet deck thk 200 mm and recirculating pump;*
- *paper wet deck thk 100 mm and city water with flow control with humidity sensor at wet deck and solenoid valve;*
- *paper wet deck thk 200 mm and city water with flow control with humidity sensor at wet deck and solenoid valve;*

6.2 *Steam humidifiers*

6.3 *Steam humidifiers with steam production unit*

All drain pans are in peraluman.
For the humidifiers with pump a proper kit with pump, feed and overflow is provided externally to the casing.

7. Separatori di gocce

Il separatore di gocce, accuratamente studiato per consentire la massima efficacia di trattenimento delle gocce d'acqua che si generano all'interno della centrale per gli specifici trattamenti richiesti (umidificazione e deumidificazione), viene proposto sia come accessorio opzionale che obbligatorio secondo le indicazioni che seguono. In situazioni particolarmente critiche di funzionamento si può prevedere il montaggio di due separatori di gocce montati in sequenza per garantire la massima efficacia di trattenimento.

I separatori di gocce sono previsti a 2 pieghe in lamiera zincata come esecuzione standard (lavatori esclusi).
Sono sempre estraibili lateralmente.
L'utilizzo è previsto obbligatoriamente nei seguenti casi:

- batterie di raffreddamento: oltre 2.6 m/s;
- umidificatori a pacco irrorato: oltre 2.6 m/s;
- umidificatori a vapore e ad acqua-aria compressa;
- lavatori (con raddrizzatore di filetti in ingresso) (esecuzione in polipropilene).

Opzioni:

- costruzione in peraluman;
- costruzione in AISI 304.

7- Moisture eliminators

The moisture eliminators, carefully designed to obtain the maximum efficiency in eliminating the water droplets generated in the treatments of cooling with dehumidification and of air humidification, is provided as optional accessory or as mandatory according to the operating conditions.
For very heavy operating conditions a double eliminator can be provided.

Droplet eliminators are supplied with "Z" profile galvanised sheet steel baffles as standard (air washer system excluded).
Droplet eliminators are always accessible laterally for removal/installation.

Droplet eliminators are obligatory in the following cases:

- *cooling coils: more than 2.6 m/s;*
- *spray pack humidifiers: more than 2.6 m/s;*
- *vapour and water - compressed air humidifiers;*
- *air washers (with inlet flow rectifier) (made of polypropylene).*

Options:

- *peraluman construction;*
- *304 AISI construction.*

8. Sezioni ventilanti

8.1 Ventilatori

I ventilatori sono fra i componenti più' importanti per le centrali in quanto il gruppo motoventilante costituisce l'unica parte in movimento continuo della macchina ed, in quanto tale soggetto a varie problematiche di usura, rumorosità, manutenzioni, sicurezze ecc..Una corretta scelta dimensionale e tecnologica, unitamente ad una accurata selezione del fornitore garantisce il buon funzionamento della macchina nel tempo.
Serie: i ventilatori previsti sono conformi alla serie DIN 323 R20 (bocca quadra) dei seguenti tipi:

- pala in avanti
- pala rovescia

8. Fan sections

8.1 Fans

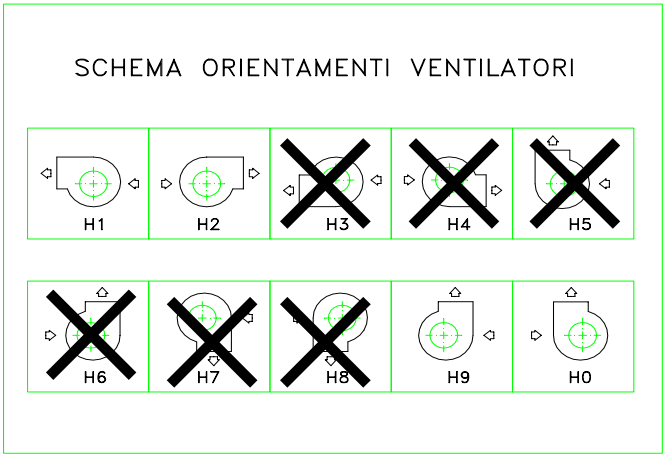
The fan are the most important components in the air handling units since the fan-motor assembly is the only moving part and therefore subject to possible probems of wear, noise, manitenance, safety. A correct selection for size and models together with a careful selection of the supplier assures an optimum performance for the AHU's life.

Series: all fan units conform to series DIN 323 R20 (square outlet) of the following types:

- *forward curved blades*
- *backward inclined blades*

Grandezza *Size* CTE	Ventilatore *Fan* mm	Max potenza motore *Motor max power* kw
1	180	1.1
2	200	1.5
3	225	2.2
4	225	2.2
5	250	3
6	280	3
7	315	4
8	355	4
9	355	5.5
10	450	7.5

Orientamenti:
gli orientamenti previsti per i ventilatori sono illustrati nella tabella seguente.
Gli orientamenti con numero finale pari si riferiscono ad orientamento della centrale destro; quelli con numero finale dispari si riferiscono ad orientamento della centrale sinistro.



Orientation:
possible fan orientations are shown in the following table.
An even final number means right hand orientation; an odd final number refers to left hand orientation.
Orientation must be selected on the basis of the position of the delivery duct.

Supporti antivibranti: sono previsti ammortizzatori in gomma (60°Sh) e guarnizione antivibrante sulla bocca di mandata.

Anti-vibration mounts: rubber (60°Sh) anti-vibration mounts and anti-vibration seals on the outlet port.

Accessori standard:
- griglia antiinfortunistica dietro la portina d'ispezione sostitutiva del carter;
- cavetto di messa a terra fra culla motore e telaio di base.

Standard accessories:
- *safety guard behind inspection door replacing enclosure panel;*
- *earth wire between motor cradle and main frame.*

8.2 Motori

I motori previsti sono del tipo asincrono trifase con rotore a gabbia, costruzione chiusa, ventilazione esterna conformi per le caratteristiche elettriche alle normative IEC 34-1 e CEI 2-3 n°1110 e per le caratteristiche dimensionali alle normative IEC 72 e UNEL 13113-71-IM B3.

Grado di protezione: IP55
Classe di avvolgimento statore: F

I motori sono previsti a singola polarità (2, 4, 6 poli a seconda della velocità del ventilatore) e, su richiesta, a doppia polarità 4/6, 4/8 poli a semplice avvolgimento.

8.2 Motors

Motors are three-phase asynchronous with squirrel cage rotor, totally enclosed design with air-over cooling. Electrical characteristics of the motors conform to IEC 34-1 and CEI 2-3 n°1110, dimensional characteristics are to IEC 72 and UNEL 13113-71-IM B3.

Protection category: IP55
Stator winding class: F

Motors are single speed (2, 4, 6 poles depending on fan speed) or (optional) two speed with 4/6, 4/8 poles and single winding.

8.3 Trasmissioni

Con pulegge, con calettatore conico tipo "Taper-Lock" fisse e variabili, e cinghie SPZ, SPA,SPB o SPC.

Le pulegge sono fornite con calettatore conico tipo "Taperlock" e sono bilanciate staticamente e dinamicamente.
Su richiesta possono venir fornite del tipo a diametro variabile per un migliore taratura della velocità del ventilatore all'impianto.
Il sistema tendicinghia garantisce una facile manutenzione periodica.

8.3 Drives

Fixed and variable diameter pulleys with "Taper-Lock" taper bushes and vee belts type SPA,SPB or SPC.

Pulleys for belt types SPA, SPB and SPC are supplied with "Taperlock" taper bushes and are statically and dynamically balanced.
For improved adaptation of fan speed to system requirements, variable diameter pulleys can be supplied on request.
The belt tensioning device assures an easy maintenance.

9. Sezioni vuote

Le sezioni vuote sono state progettate per consentire maggiore flessibilità alla composizione della centrale,

inserendo varie opportunità di alloggiare componenti del tutto particolari (es.: sonde antigelo, umidificazioni ad ultrasuoni, ecc....) oppure consentire l'accesso in vari punti della centrale, anche a passo d'uomo, per ispezionare i componenti ed effettuare agevolmente le manutenzioni. Le lunghezze e le esecuzioni sono come indicato di seguito.

Lunghezze ed esecuzioni:
- mm 150 semplice
- mm 300 semplice o con vasca
- mm 450 semplice o con vasca
- mm 600 semplice o con vasca o con portina

10. Accessori

E' disponibile una ampia gamma di accessori che possono essere installati sull'unità in fase di costruzione per rendere la stessa più completa e funzionale e per dare all'installatore meno problemi in fase di installazione in cantiere. Di seguito elenchiamo gli accessori più comunemente utilizzati riservandoci attraverso il nostro ufficio tecnico di esaminare la possibilità di installazione di accessori non contemplati.

Accessori per sezioni di aspirazione/espulsione aria
- flangia;
- pannello cieco (da forare a cura del cliente);
- tela antivibrante sulla bocche di aspirazione (con o senza serranda) con cavetto di messa a terra;
- tela antivibrante sulla bocca di mandata (con o senza serranda) con cavetto di messa a terra;
- griglia in alluminio con rete antiuccello (solo per serrande interne);
- comando manuale sulle serrande;
- servocomando proporzionale;
- servocomando proporzionale con ritorno a molla;
- griglia pedonabile sulle serrande a pavimento.

Accessori per le sezioni motoventilanti
- regolatore di portata sulle bocche di aspirazione del ventilatore (inlet guide vane) (dapò);
- serranda sulla bocca di mandata;
- serranda di sovrappressione
- microswitch sulla porta d'ispezione;
- misuratore di portata.

Accessori comuni a più sezioni:
- punto luce con oblò con lampadina 24V (l'installatore dovrà prevedere l'alimentazione a 24V);
- manometro a quadrante (montato e collegato alle prese di pressione);
- pressostato (montato e collegato alle prese di pressione);
- doppio manicotto 1/4" GJ portastrumenti-sonde.
- pavimento rinforzato con lamiera mandorlata.

9. Empty sections

The empty sections can be provided to allow a better flexibility in the design of the AHU for the insertion of particular components or for the access for maintenance at some components like coils.

The lengths and executions are indicated below.

Length and design:
- *mm 150 bare*
- *mm 300 bare or with drain pan*
- *mm 450 bare or with drain pan*
- *mm 600 bare or with drain pan or access door*

10. Accessories

A wide range of accessories is available; these accessories can be installed at FAST works and solve possible installation problems to the client.
The most common accessories are listed below but other accessories can be supplied on request.

Accessories for inlet/outlet sections

- *flange;*
- *blank panel (to be drilled by others)*
- *antivibration canvas at air inlets (with or without damper) with earthing cable;*
- *antivibration canvas at air outlets (with or without damper) with earthing cable;*
- *aluminium grid with antibird mesh (for internal dampers only);*
- *manual actuator on dampers;*
- *proportional actuator on dampers;*
- *proportional spring actuator on dampers;*
- *walkable grid for dampers at floor.*

Accessories for fan sections

- *fan inlet guide vane;*
- *damper at fan outlet;*
- *gravity damper at fan outlet;*
- *microswitch at fan inspection door;*
- *flowmeter.*

Accessori available for all sections:

- *24V light fixture with window (installer must provide 24V power line);*
- *pressure gauge (assembled and connected to test points);*
- *pressure switch (assembled and connected to pressure points);*
- *double sleeve 1/4" G instrument/sensor holder.*
- *reinforced floor with aluminium sheet.*

11. Suddivisione della centrale

Le centrali della serie CTE si compongono generalmente di 2 o 3 sezioni:

1 La sezione ventilante di mandata è fornita sempre come collo a sè stante.
2 I trattamenti, filtri, batterie, sezioni di umidificazione, camere di miscela sono sempre assiemate in un unica sezione (sezione trattamenti)
3 La sezione ventilante di ripresa è fornita sempre come collo a sè stante ed include sempre anche il gruppo 3 serrande
4 I trattamenti a valle del ventilatore di mandatasono forniti come collo a sè stante
5 Le sezioni silenziatore sono fornite sempre come collo a sè stante

Si riportano di seguito alcune configurazioni tipiche.

12. Dimensioni

Le dimensioni di una centrale, ricavabili dalle tabelle nelle pagine seguenti, vanno calcolate come segue:

1 Sezione ventilante di mandata: dimensione come tabellato
2 Sezione trattamenti: sommare le dimensioni tabellate per i singoli componenti
3 Sezione ventilante di ripresa con gruppo 3 serrande: dimensione come tabellato

Alla somma delle sezioni sopra calcolate aggiungere 50 mm per i pannelli di testata.

Esempio:

Centrale CTE9 composta di:

-camera di miscela	L=	600	mm
-filtro a tasche con prefiltro	L=	450	mm
-batteria risc. 4 R + raffr. 8R	L=	600	mm
Sezione trattamenti	L=	1650	mm
Testa ventilante di mandata	L=	1200	mm
Testate	L=	50	mm
Totale	L=	2900	mm

Le altezze riportate nelle tabelle sono effettive ed includono piedini e zoccolo da mm 120.

Le larghezze ripotate nelle tabelle con la sigla B sono effettive ma non includono la sporgenza dei perni delle serrande (mm 100 ca) nè quella dei collettori (mm 50 ca).

11. Sections of an air handling unit

The air handling units CTE series provide usually 2 or 3 sections:

1 The supply fan section is always supplied as a single package.
2 The components as filters, coils, humifiers, mixing boxes (2 ways) are always assembled in a common section.
3 The return fan section is always supplied as a single package and always includes the three way mixing box.
4 The components after the supply fan are always supplied in common section (except silencers)
5 The attenuator sections are always supplied as a single section.

In the following sketches some typical configurations.

12. Dimensions

The dimensions of an air handling unit, as shown in the tables in the following pages, shall be calculated as follows:

1 Supply fan section: dimensions as shown in tables .
2 Air handling section: sum the dimensions shown in the tables for each component.
3 Return fan section with 3-way mixing box: dimensions as shown in tables

Add to the sum of calculated dimensions of the sections 50 mm for the back and front panels.

Example:

Unit CTE9 comprising:

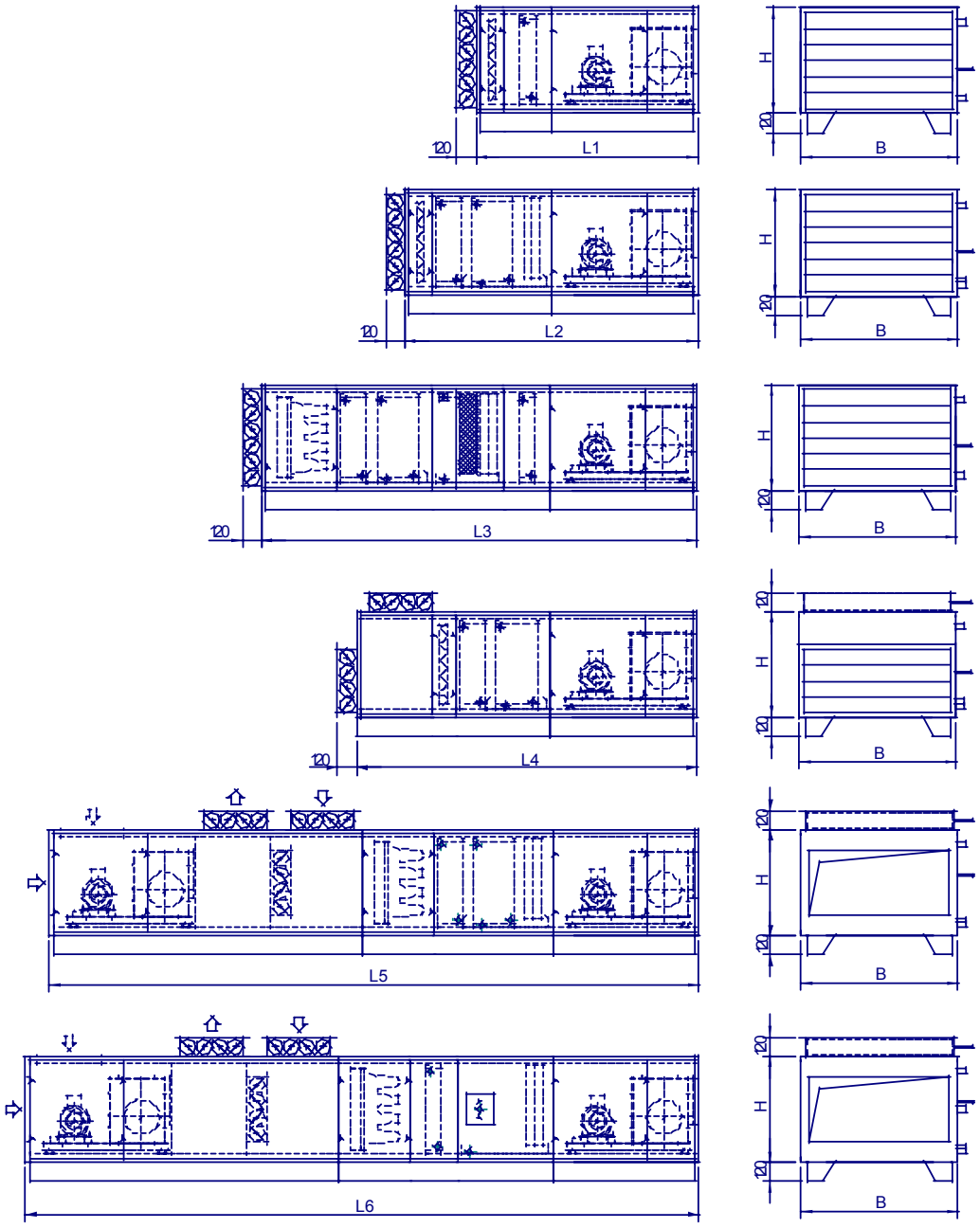
-mixing section	*L=*	*600*	*mm*
-bag filter with prefilter	*L=*	*450*	*mm*
-4R heating coil + 8R coolin coil	*L=*	*600*	*mm*
Air handling section	*L=*	*1650*	*mm*
Fan section	*L=*	*1200*	*mm*
Back + front panels	*L=*	*50*	*mm*
Total	*L=*	*2900*	*mm*

Heights shown in the tables are effective, and inclusive of feet and 120 mm sub-base.

Tabulated widths (B) are the effective values. However, they do not include the clearance for handles (40 mm) or manifolds (approx. 50 mm).

12.1 Alcune configurazioni tipiche

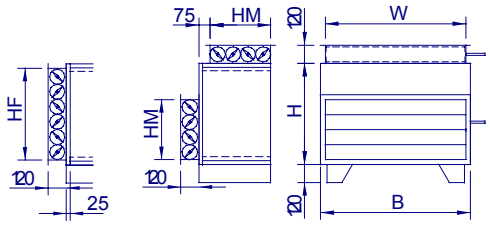
12.1 Some typical configurations



Mod.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
B	670	670	830	990	1150	1310	990	1150	1310	1310
H	510	670	670	670	670	670	990	990	990	1310
L1	1250	1250	1400	1400	1400	1400	1550	1550	1700	1850
L2	1700	1700	1850	1850	1850	1850	2000	2000	2150	2300
L3	2600	2600	2750	2750	2750	2750	2900	2900	3050	3200
L4	1850	1850	2000	2150	2150	2150	2300	2300	2600	2750
L5	3350	3350	3650	4100	4100	4100	4400	4400	4850	5150
L6	3500	3500	3800	4250	4250	4250	4550	4550	5000	5300

12.2 Bocche di aspirazione / Serrande frontali / Camere di miscela

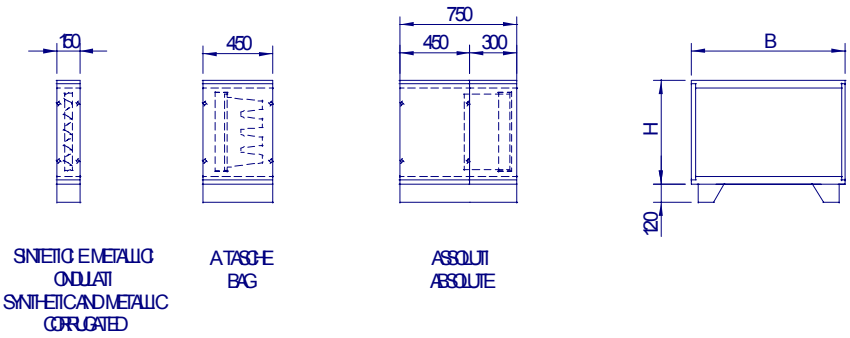
12.2 Inlets / Face dampers / Mixing boxes



Mod.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
B	670	670	830	990	1150	1310	990	1150	1310	1310
H	510	670	670	670	670	670	990	990	990	1310
L	300	300	300	450	450	450	450	450	600	600
W	610	610	770	930	1090	1250	930	1090	1250	1250
HF	450	610	610	610	610	610	930	930	930	1250
HM	200	200	200	400	400	400	400	400	500	500

12.3 Filtri

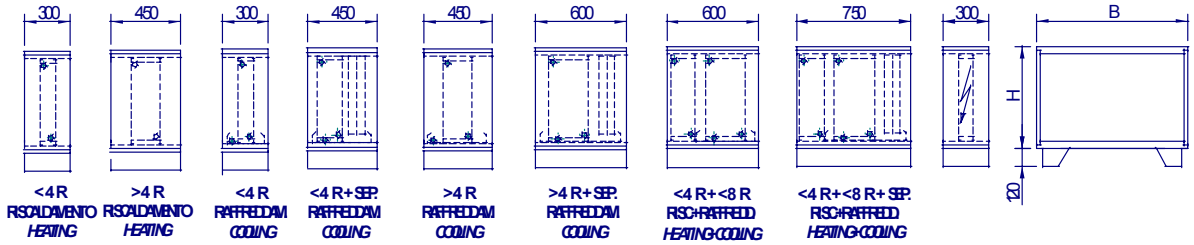
12.3 Filters



Mod.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
B	670	670	830	990	1150	1310	990	1150	1310	1310
H	510	670	670	670	670	670	990	990	990	1310

12.4 Batterie di scambio termico / Batterie elettriche

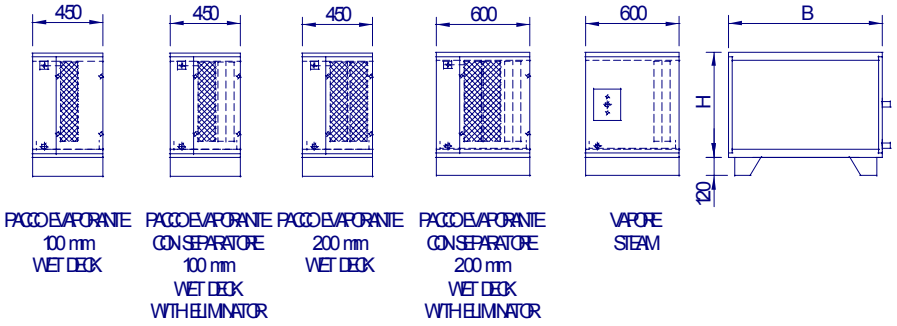
12.4 Finned coils / Electric batteries



Mod.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
B	670	670	830	990	1150	1310	990	1150	1310	1310
H	510	670	670	670	670	670	990	990	990	1310

12.5 Umidificazioni

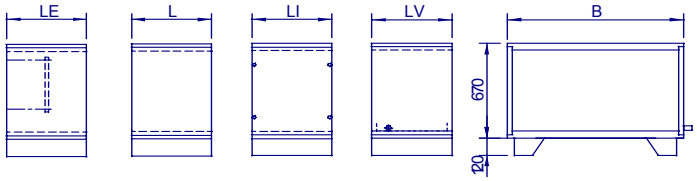
12.5 Humidifiers



Mod.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
B	670	670	830	990	1150	1310	990	1150	1310	1310
H	510	670	670	670	670	670	990	990	990	1310

12.6 Sezioni vuote / Plenum di equalizzazione

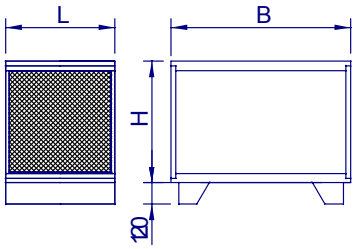
12.6 Empty sections / Equalization plenums



Mod.	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
B	670	670	830	990	1150	1310	990	1150	1310	1310
H	510	670	670	670	670	670	990	990	990	1310
LE	300	300	300	300	300	300	450	450	450	450
L	150 - 300 - 450 - 600									
LI	150 - 300 - 450 - 600									
LV	300 - 450 - 600									

12.7 Silenziatori

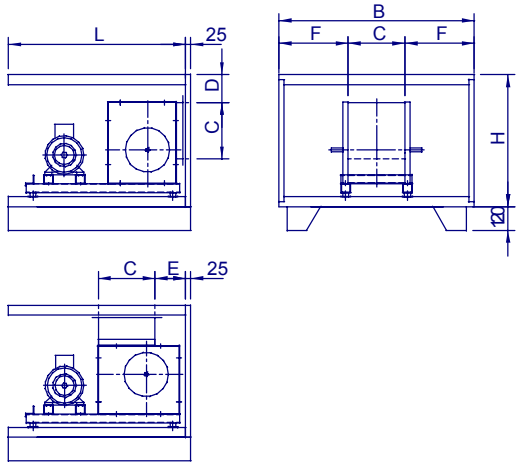
12.7 Sound attenuators



Mod.		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
B		670	670	830	990	1150	1310	990	1150	1310	1310
H		510	670	670	670	670	670	990	990	990	1310
L	**Sil. 560**	600									
L	**Sil. 880**	900									

12.8 Sezioni ventilanti di mandata

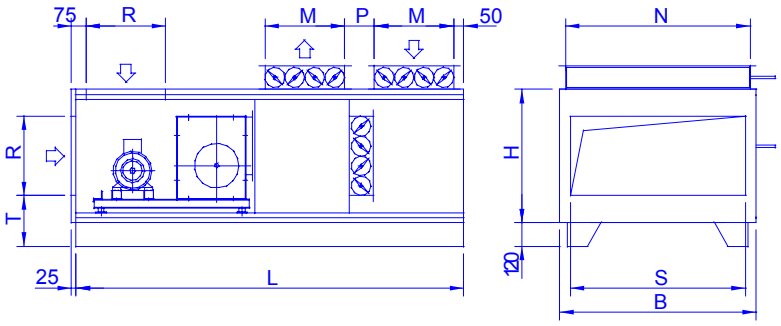
12.8 Supply fan sections



Mod.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
B	670	670	830	990	1150	1310	990	1150	1310	1310
H	510	670	670	670	670	670	990	990	990	1310
L	750	750	900	900	900	900	1050	1050	1200	1350
C	229	256	288	288	322	361	404	453	453	569
D	100	186	140	140	95	90	297	222	222	360
E	132	141	155	155	166	183.5	202	228	228	284
F	212	158	254	414	506	588	182	244	404	172

12.9 Sezioni ventilanti di ripresa con gruppo tre serrande

12.9 Supply fan sections with 3-way mixing box



Mod.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
B	670	670	830	990	1150	1310	990	1150	1310	1310
H	510	670	670	670	670	670	990	990	990	1310
L	1350	1350	1500	1950	1950	1950	2100	2100	2400	2550
M	200	200	200	400	400	400	400	400	500	500
N	610	610	770	930	109	1250	930	1090	1250	1250
P	100	100	100	150	150	150	150	150	100	100
R	200	200	200	400	400	400	400	400	500	500
S	560	560	720	880	1040	1200	880	1040	1200	1200
T	275	355	355	255	255	255	415	415	365	525

13. Masse

Le masse riportate sono indicative.

La massa totale di una centrale si ottiene come somma di:

- involucro: massa indicata in tabella moltiplicata per la lunghezza della centrale in metri;
- pareti frontali;
- tetto (se previsto): massa indicata in tabella moltiplicata per la lunghezza della centrale in metri;
- componenti previsti;
- ventilatore previsto (la massa indicata è comprensiva di ventilatore, basamento e trasmissione;

13. Weight data

The values indicated are guideline.

Total weight of the air handling unit is obtained by added together:

- *enclosure: weight shown in table multiplied by the length of the unit in metres;*
- *front panels;*
- *canopy (if fitted): weight shown in table multiplied by the length of the unit in metres;*
- *components to be installed;*
- *fan (values include the fan, baseplate and transmission;*
- *motor.*

COMPONENTI		**CTE**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
Involucro	*Enclosure*	kg/m	49	53	58	63	68	74	71	76	81	88
Pareti frontale	*Front walls*	kg	6	8	10	12	14	15	17	20	23	30
Tetto	*Canopy*	kg/m	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3
Batteria 1R	*1R coil*	kg	6	7	8	9	10	11	13	14	15	20
Batteria 2R	*2R coil*	kg	7	9	10	12	13	14	16	18	22	29
Batteria 3R	*3R coil*	kg	8	10	12	14	16	19	21	24	26	35
Batteria 4R	*4R coil*	kg	10	13	15	17	20	22	27	30	33	45
Batteria 6R	*6R coil*	kg	12	16	19	22	25	28	34	38	43	58
Batteria 8R	*8R coil*	kg	15	21	25	28	32	36	41	46	52	74
Filtri piani	*Flat filters*	kg	5	6	7	7	8	9	10	11	12	14
Filtri a tasche	*Bag filters*	kg	4	5	6	6	7	9	11	12	15	19
Filtri a tasche rigide	*Rigid bag filters*	kg	6	8	8	8	10	14	17	19	24	31
Filtri assoluti	*Absolute filters*	kg	19	19	25	31	38	44	44	50	56	88
Umidif. a pacco mm 100	*100 mm wet deck hum*	kg	7	9	10	11	13	14	15	17	19	23
Umidif. a pacco mm 200	*200 mm wet deck hum*	kg	11	14	16	19	21	24	25	29	33	41
Umidif. 100+pompa	*100 wet deck+pump*	kg	10	12	13	14	16	17	18	20	22	26
Umidif. 200+pompa	*200 wet deck+pump*	kg	14	17	19	22	24	27	28	32	36	44
Umidificaz. a vapore	*Vapour humidifier*	kg	6	6	7	8	9	11	8	9	11	11
Separatore Zn	*Zn droplet eliminator*	kg	6	9	11	13	15	16	20	23	26	36
Separatore Al	*Al droplet eliminator*	kg	3	4	5	6	6	7	9	10	12	16

VENTILATORI	***FANS***								
Grandezza	***Size***		**180**	**200**	**225**	**250**	**280**	**315**	**355**	**450**
Pala avanti	*Forward curved blades*	kg	24	31	43	51	60	77	104	164
Pala rovescia	*Backward curved blades*	kg	24	31	42	50	60	75	102	160

MOTORI	***MOTORS***													
Potenza [Kw]	***Power [Kw]***		**0,2**	**0,3**	**0,4**	**0,6**	**0,8**	**1,1**	**1,5**	**2,2**	**3**	**4**	**5,5**	**7.5**
2 poli	*2 poles*	kg	3,5	4	5,5	6,3	8	9,6	12,9	15,5	22	27	39,5	45
4 poli	*4 poles*	kg	3,9	5,3	6	8,4	9,5	12,8	15	21	24,8	31	42	52
6 poli	*8 poles*	kg	5,8	6,3	8,8	10,3	13,4	17,5	21,2	28,8	39	48	58	67

14.0 Targa dati identificativi

Ogni centrale è univocamente identificata da un numero di serie.
Tale identificativo è rilevabile dalla targa dati ubicata sulla porta d'ispezione della sezione ventilante di mandata.
Su tale targa sono dichiarati anche :
- modello della centrale
- portata dei ventilatori di mandata e di ripresa (eventuale);
- pressione statica utile (esterna alla centrale) dei ventilatori di mandata e di ripresa (eventuale);

14.0 Name plate

Each air handling unit is identified by a serial number. This serial number is marked on the nameplate placed on the inspection door of the supply fan section.
On the same nameplate are indicated also :
- *air handling unit model;*
- *supply and return (if any) fan air voulme;*
- *external static pressure of supply and return (if any) fans;*
- *power and n° of poles of fan motors;*
- *voltage, number of phases and cycles for the fan motors;*

AIR CONDITIONING AERMEC

AERMEC SpA
BEVILACQUA (VR) - ITALY

S.Nr.

Mod

	MANDATA SUPPLY ZULUFT SOUFFLAGE	RIPRESA EXTRACT ABLUFT EXPULSION
Portata Air flow [l/s] Debit d'air Luftmenge [m3/h]		
Pr. st. ut. [Pa]		
Motore Motor Moteur Motor Poli - kW V-ph-Hz		

Nelle comunicazioni con la AERMEC deve tassativamente essere indicato il numero di serie *S. NR.* per facilitare la ricerca dei dati e rendere più celeri le risposte al cliente

For contacts with AERMEC the identification of the air handling unit through the serial number is mandatory to semplify the data retrival and to make the answers to the client quicker.

15. Movimentazione

15.1 Imballo

Le centrali di trattamento aria serie CTE vengono abitualmente fornite senza imballo, fatta eccezione per le celle filtranti di efficienza alta o assoluta e per gli accessori di montaggio che vengono forniti in scatole di cartone e da installare a cura del cliente.
A richiesta le centrali possono essere fornite imballate con film di polietilene, su pallet+ film di polietilene, in gabbia o in cassa.

15.2 Trasporto

La trasportabilità delle centrali, dal punto di vista dimensionale, è evidenziata al paragrafo 1.1.
Il trasporto deve avvenire con le seguenti precauzioni:
- adeguato bloccaggio sul pianale del camion;
- protezione per impedire gli urti delle parti sporgenti quali attacchi idraulici delle batterie, scarichi, serrande, maniglie;
- protezione del carico con telone;
- protezione con assi di legno fra una centrale e l'altra nel caso vengano trasportate sovrapposte.

16. Verifiche al ricevimento

Al ricevimento della centrale o delle singole sezioni, è necessario eseguire un primo controllo visivo per verificare l'assenza di danni dovuti al trasporto. In caso si evidenziassero dei danni è necessario evidenziarli sul documento di accompagnamento.
Le verifiche da effettuare sono le seguenti:
-serrande: controllare l'integrità di perni, alette ed ingranaggi;
-filtri: verificare quantità e tipo;
-batterie alettate: controllare l'integrità dei collettori e del pacco alettato se in vista;
-gruppi motoventilanti: verificarne il fissaggio;
-pannellatura e basamento: controllarne l'integrità;
-tetto verificarne l'integrità.

17. Stoccaggio in cantiere

Le centrali prive di tetto parapioggia devono essere immagazzinate al coperto.
Le bocche di mandata e di ripresa prive di serrande devono essere protette per impedire l'ingresso di polvere e corpi estranei e le serrande devono essere mantenute chiuse (e sigillate con nylon in caso di stoccaggio all'aperto) fino a che le centrali non siano collegate ai canali di ripresa e di mandata.
Le centrali fornite in più sezioni devono essere immagazzinate con le sezioni accostate l'una all'altra nella sequenza prevista per impedire l'ingresso di acqua o corpi estranei.

15. Transport and handling

15.1 Packing

The air handling units CTE series are usually supplied without ant packing, except for filter cells (high and absolute efficiency) and for assembling that are supplied in cartoon boxes and are to be installedat client's care-
On request the air handling units can be supplied with polyetilenre film, on pallet + polyetilene film, in crate or in wooden box.

15.2 Transport

The transportability of the air handling units reguarding dimensional aspects is shown at paragraph 1.1. The transport must be done according to the folllowing indications:
- Packages must be securely fixed at truck.s floor;
-Packages to prevent damages at all parts external to the casing like headers, drains,dampers, handles;
- Packages must be covered ;
- For sections to be loaded one on top of the other, wooden beams shall be positioned between the two sections.

16. Checks at material receipt

When air handling units are received on site, it's necessary to do some preliminary checks to verify that no damages have been occurred during transport.. In case those damages should be marked on transport document.
The checks are the following:
-dampers: check integrity of shafts, gears and blades.
-filters: check quantity and type;
-coils: check integrity of headers and fins (if visible);
-fan-motor assembly: check fixing;
-panels and baseframe: check integrity.
-roof: check integrity.

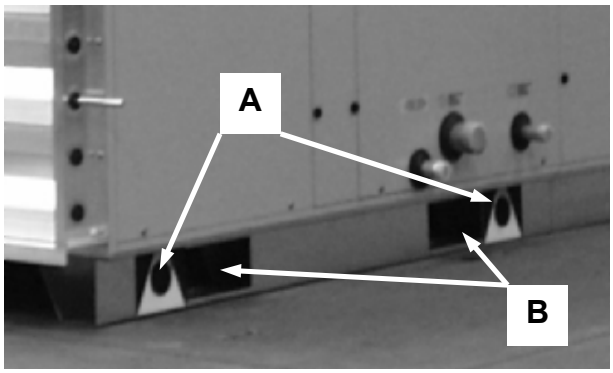
17. Stocking at site

The air handling units without roof must be stocked under inside the building.
The openings must be protected to avoid materials, powder or little animals entering the sections, and the dampers must be closed (and sealed with nylon films if stocked outside the building)until the air handling units are connected to the ducts of the plant.
The air handling units supplied in more sections shall be placed on near to the other to avoid entering of external materials

18. Installazione

18.1 Sollevamento e posizionamento

Le centrali serie CTE sono predisposte per il sollevamento con aggancio dal basso. Il basamento continuo, quando la lunghezza della sezione è superiore alla larghezza, è dotato di fori per il sollevamento con funi e/o di aperture rettangolari per forche a seconda delle dimensioni. Ove il basamento sia privo di aperture o fori, il sollevamento deve essere fatto dal lato frontale o con funi o con carrello o transpallet.
Nelle figure seguenti i punti marcati con A sono da utiulizzarsi per sollevamento con tubo da 2" e funi, i punti marcati con B per sollevamento con carrello.



Attenzione! I punti di sollevamento sono contrassegnati dall'ettichetta giallo/nera A.

Nel sollevare la centrale con funi usare preferibilmente un bilancino o comunque interporre un puntone fra le funi per annullare la componente orizzontale del tiro che potrebbe deformare il tetto della centrale stessa.
Nel sollevamento porre particolare cura nel non danneggiare i componenti sporgenti quali serrande, collettori, scarichi e maniglie.

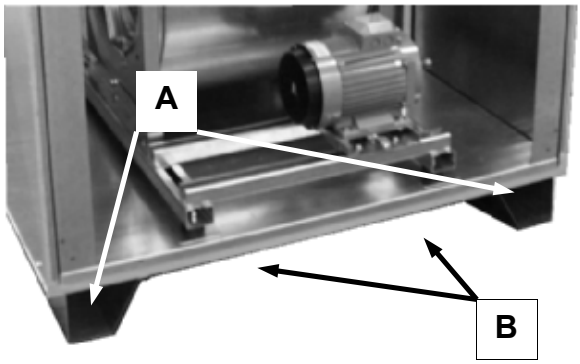
Il posizionamento può essere fatto utilizzando due transpallet uno per ogni lato della sezione, preferibilmente agendo sui lati più lunghi.
Alternativamente il posizionamento può essere fatto facendo scorrere la centrale su tubi con funzione di rulli.

I gruppi motoventilanti sonoi montati su supporti antivibranti; si consiglia comunque di interporre fra il basamento della centrale ed il pavimento del locale tecnico un materassino di materiale antivibrante.

18. Installation

18.1 Lifting and positioning

The air handling units CTE series are built for the litfing from the bottom. The continuus base, when the length of the section exceeds the width, is equipped with liting holes for the use with ropes and/or with rectangular openings suitable for lifting with forklift according to the dimensions. When the base doesn't have holes the lifting can be don at the front side of the section with ropes or forklift or transpallet.
In the following figures the A marking indicate the points for lifting with 2" pipes and ropes; points marked with B for lifting with forklift.



Warning! Lifting points are marked with black/ yellow A labels.

To lift the AHU use a calibra or put a bar between the cables to elerminate the horizontal component of the force which could damage the roof of the AHU.
During lifting be careful not to damage the outcoming parts like dampers, headeers, drains and handles.

The positioning may be done using two transpallets, operating at the longer sides.
Alternatively the positioning can be done by moving the ahu sections on pipes as they were rolls. The sections without continous base can be slided directly on the floor of the technical room.

The fan-motor assemblis are fixed on resilient supports; it is advisable, anyway, to place the AHU above a resilient mat.

18.2 Spazi tecnici per la manutenzione

Nel posizionare la centrale di trattamento aria si raccomanda di rispettare lo spazio necessario alla manutenzione ordinaria e straordinaria.
La situazione ottimale si ha prevedendo al lato ispezioni e collettori un corridoio di 700 mm minimo e lasciare al lato opposto una distanza pari alla larghezza della centrale più 100 mm per poter estrarre le batterie dal lato opposto ai collettori senza bisogno di smontare il gruppo valvole (fig. A)
Se la centrale deve essere accostata ad una parete lasciare al lato ispezioni e collettori un corridoio pari alla larghezza della centrale più 100 mm (fig. B).

18.2 Areas for maintenance

In the positioning of the AHU it is important to provide the space for the ordinary and extra ordinary maintenance.
The best situation can be achived leaving at headers and inspection side a corridor 700 mm min wide and laeving at the opposite side a distance equal to the AHU's width plus 100 mm in order to remove the coils at the opposite side respect to the headers witout dismalting the valves assembly (fig.A)
If the AHU must be placed at one wall, leave at inspection side a corridor with the sae width of the AHU plus 100 mm (fig. B).

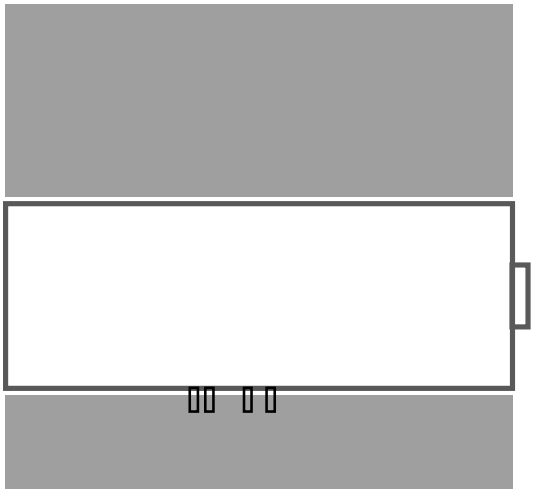


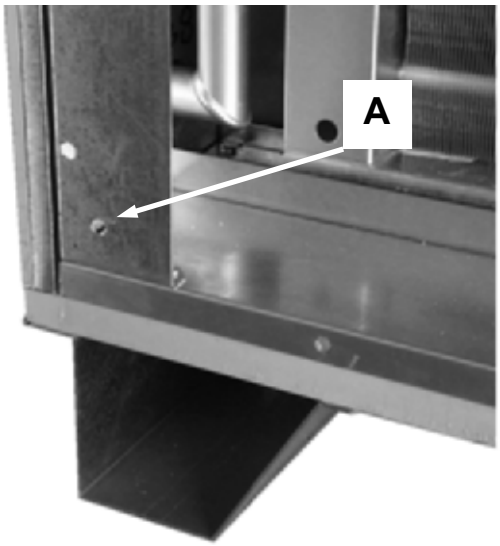
fig. A

fig. B

18.3 Unione delle sezioni

Le centrali fornite in più sezioni devono essere composte, seguendo il disegno allegato alla centrale, utilizzando i materiali a corredo contenuti in una scatola generalmente posta nella sezione ventilante. Si interpone la guarnizione autoadesiva in neoprene e, dopo aver accostato le sezioni, le si uniscono utilizzando le viti con dado nei fori circolari ricavati nei particolari d'angolo verticali individuati in figura con la lettera "A".

18.3 Junction of two sections



The AHUs supplied in more sections, must be joined together in the sequence indicated in the drawing attached to the AHU, using the proper materials supplied in a box usually placed in the fan section. The self-adhesive gasket must be sticked at one section at the aluminium framework; after placing the sections one against the other, the sections must be joined by using the bolts with nuts in the circular holes as shown in figure with A.

18.4 Allacciamenti aeraulici

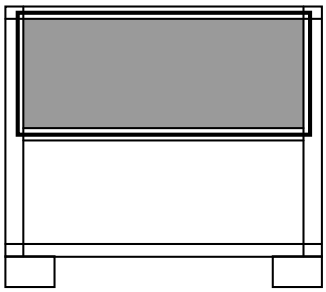
IMPORTANTE: si fa divieto di mettere in funzione la centrale di trattamento aria se le bocche dei ventilatori non sono canalizzate o protette con rete antiinfortunistica.

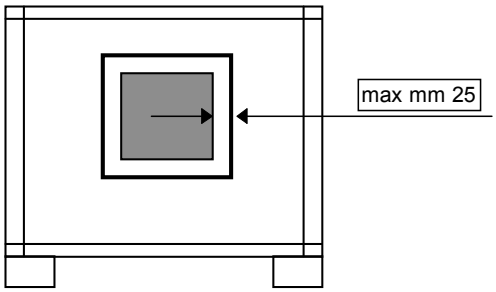
Le bocche di mandata e di ripresa devono essere collegate ai canali con l'interposizione di un giunto antivibrante.
Il giunto antivibrante si collega alla centrale avvitandolo alla flangia o alla serranda quando presenti; in mancanza di questi, il giunto antivibrante viene avvitato alla centrale con viti autoforanti al telaio della centrale nel caso di bocche di ripresa, e al pannello nel caso di bocche di mandata come da schema seguente.
Deve essere garantita l'equipotenzialità elettrica fra canale e centrale con un cavo di terra che faccia da ponte sul giunto antivibrante.

18.4 Connection of ducts

IMPORTANT: never start up the air handling unit when the fan outlets are not ducted or covered by protective mesh.

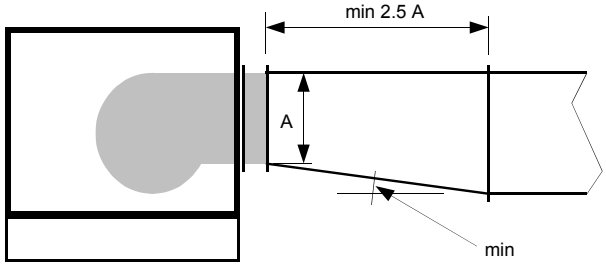
Fit a vibration damper between the delivery (and intake vents) and the ducting.
Connect the damper to the unit by screwing it on to the flange or damper (if applicable); alternatively, secure the damper to the unit frame with self-tapping screws (in the case of intake air ports), or to the panel (in the case of delivery vents) as shown in the diagram.
Ensure that the duct and the unit are equipotential by means of an earth cable bridging the vibration damping joint.

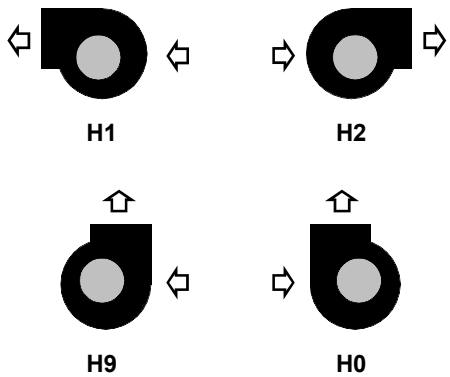




Si raccomanda che il canale di mandata inizi con un tratto diritto lungo almeno 2.5 volte il lato minore del canale prima di curve, diramazioni ed ostruzioni tipo serrande, per evitare cali nelle prestazioni del ventilatore. I tratti divergenti non devono presentare inclinazioni superiori ai 7°.
L'orientamento del ventilatore deve essere scelto in conformità all'andamento della prima curva come illustrato di seguito.
Gli orientamenti previsti per i ventilatori sono illustrati nella tabella seguente dove gli orientamenti con numero finale pari si riferiscono ad orientamento della centrale destro; quelli con numero finale dispari si riferiscono ad orientamento della centrale sinistro.
L'orientamento della centrale si definisce ponendosi con le spalle all'aria guardando verso la mandata.
Gli orientamenti vengono scelti in funzione della disposizione del canale di mandata.

The initial section of the air delivery duct should be 2.5 times longer than the shorter side of the duct; curves, branching or obstructions will affect fan performance.
Branching sections should not be inclined at an angle greater than 7°.
The fan should be oriented according to the first curve, as shown in the figure below.
The orientation of fans is shown in the table below. An even final number means right hand orientation; an odd final number refers to left hand orientation. The orientation of the unit is construed as the one when the back is turned to the air flow towards air delivery.
Orientation of the unit will depend on the position of the delivery duct.





18.5 Connessioni idrauliche

18.5.1 Allacciamento batterie ad acqua

- Le batterie di scambio termico presentano i collettori con attacco filettato. Dove fosse richiesto l'attacco flangiato dovranno essere utilizzate flange filettate per permettere lo sfilaggio della batteria che impilca la fuoriuscita dei collettori dal pannello laterale della centrale.
- Le batterie di raffreddamento sono alloggiate in vasche di raccolta condensa lo scarico delle quali (1" G) va adeguatamente sifonato. (vedi par. 18.5.3).
- Il percorso dei tubi deve essere studiato in modo da non creare ostacoli in caso di estrazione della batteria e da non interferire con le portine d'ispezione della centrale.
- Entrata e uscita acqua devono essere tali da cosentire lo scambio termico in controcorrente: seguire quindi le indicazioni delle targhette ENTRATA ACQUA e USCITA ACQUA. In generale le batterie con attacchi destri vanno alimentate dal basso, quelle con attacchi sinistri dall'alto.
- Prevedere una valvola di sfiato in alto ed una di scarico in basso.
- Staffare adeguatamente i tubi all'esterno della centrale per evitare di scaricarne il peso sulla batteria.
- A collegamento effettuato spingere bene la guarnizione esterna in gomma contro il pannello per evitare trafilamenti d'aria e possibili formazioni di condensa.
- La coibentazione deve giungere a filo pannello per evitare pericolo di scottature o di formazione condensa a seconda dei casi.
- Prevedere, a livello di regolazione, l'intercettazione della batteria lato tubi a ventilatore spento per evitare surriscaldamento dell'interno della centrale con possibile danneggiamento di alcuni componenti.
- Prevedere dispositivi antigelo per le centrali con prese d'aria esterna.
- Prevedere valvole di intercettazione per isolare la batteria dal resto del circuito in caso di manutenzione straordinaria.

18.5 Connection of pipes

18.5.1 Connection of water coils

- *Heat exchange coils have manifolds with threaded terminals. In the event that flanged connectors are required, use threaded flanges to allow coil removal (manifolds are connected to unit side panels).*
- *Cooling coils are mounted in the condensate collection trays; the drainage of trays (1" G) should have an adequate siphon attachment (see par. 18.5.3).*
- *The tubes should be arranged in such a way as to allow removal of the coil and opening of unit inspection doors.*
- *Water inlets and outlets should be arranged in such a way as to ensure counter-flow heat exchange. Follow the information given on the WATER INLET and WATER OUTLET plates. Generally, coils with r.h. connectors are supplied from below, while those with l.h. connectors are supplied from above.*
- *Fit a breather valve above and a discharge valve below.*
- *Position and support tubes on unit exterior by brackets to relieve the coil of excessive weight.*
- *Once connections have been made, push the external rubber seal against the panel to prevent air leakage and the formation of condensate.*
- *Panels should be insulated thoroughly over the entire surface to prevent the risk of burning and the formation of condensate.*
- *Install a tube side coil shut-off device for when the fan is not operating to prevent overheating inside the unit and consequent damage to unit components.*
- *Install antifreeze devices on units with outdoor air intake vents.*
- *Install shut-off valves to isolate the coil from the rest of the circuit in the event of special maintenance.*

The dimension of heat exchange coils and manifolds are given below.

18.5.2 Scarico condensa

Un sistema di scarico deve prevedere un adeguato sifone per:

- permettere il libero scarico della condensa;
- prevenire l'indesiderata entrata d'aria nei sistemi in depressione;
- prevenire l'indesiderata uscita d'aria nei sistemi in pressione;
- prevenire l'infiltrarsi di odori o insetti.

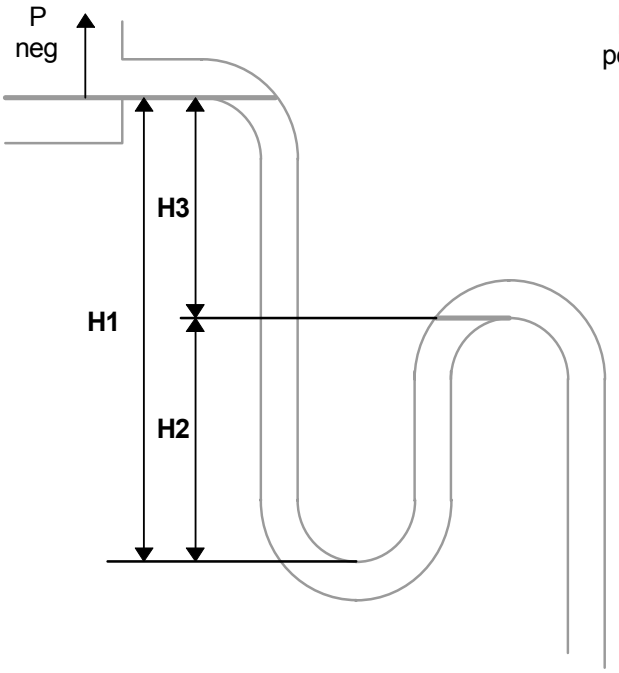
Di seguito si danno le regole da seguire per il dimensionamento e l'esecuzione dei sifoni nel caso di vasca in depressione e in pressione.

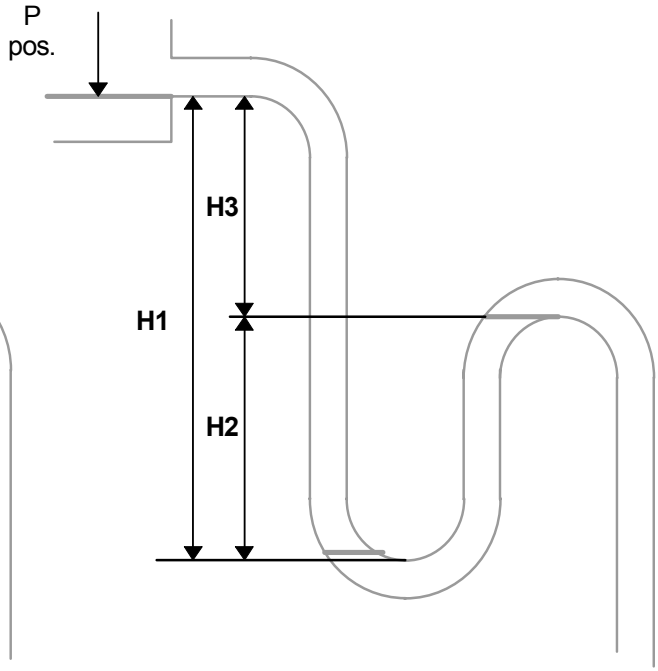
18.5.2 Drain

The drainage system should feature an adequately sized siphon to:

- *ensure free condensate drainage;*
- *prevent the inadvertent entry of air into the circuit under negative pressure;*
- *prevent the inadvertent leakage of air from the pressurised circuit;*
- *prevent the entry of unpleasant odours and insects.*

Follow the indications below when sizing siphons on trays in negative and positive pressure.





Pressione negativa / N*egative pressure*:

H1 = 2P
H2= H1 / 2

Pressione positiva /*Positive pressure*

H1 = 2P
H2 = H1 / 2

dove P è la pressione espressa in mm di colonna d'acqua (1 mm c.a. = 9.81 Pa)

where P is pressure expressed in mm (water gauge) (1 mm c.a. = 9.81 Pa)

Il sifone deve essere dotato di tappo per la pulizia nella parte bassa o deve comunque permettere un veloce smontaggio per la pulizia.

The siphon should have a plug to facilitate cleaning of the lower section, and be easy to disassemble.

18.5.3 Allacciamento umidificazione a pacco evaporante ed acqua a perdere

Questo tipo di umidificazione implica il collegamento del tubo di alimentazione dell'acqua e dello scarico.
L'alimentazione deve essere intercettata da una valvola solenoide (non fornita) asservita ad un umidostato in ambiente ed un eventuale umidostato di limite sul canale di mandata (non forniti).
Lo scarico deve essere collegato con i criteri esposti al paragrafo 18.5.2.
Gli attacchi per alimentazione e scarico si trovano sotto la vasca nello spessore del basamento della centrale.
Alimentazione: 1" GJ
Scarico: 1" GJ

18.5.4 Allacciamento umidificazione a pacco evaporante e controllo dell'alimentazione

Questo tipo di umidificazione implica il collegamento del tubo di alimentazione dell'acqua e dello scarico.
L'alimentazione deve essere intercettata dalla valvola solenoide fornita a corredo asservita al dispositivo elettronico di controllo dell'alimentazione collegato in serie ad un umidostato in ambiente ed un eventuale umidostato di limite sul canale di mandata (umidostati non forniti)..
Lo scarico deve essere collegato con i criteri esposti al paragrafo 18.5.2.
Gli attacchi per alimentazione e scarico si trovano sotto la vasca nello spessore del basamento della centrale.
Alimentazione: 1 -1/2" GJ
Scarico: 1" GJ

18.5.5 Allacciamento umidificazione a pacco evaporante e pompa

Questo tipo di umidificazione implica:
- il montaggio del kit pompa+reintegro alla centrale
- il collegamento del tubo di alimentazione dell'acqua e dello scarico.

L'alimentazione deve essere intercettata da una valvola (non fornita) per manutenzione, mentre nel funzionamento normale viene regolata da una valvola a galleggiante (C in figura).

Una pompa (D in figura) asservita ad un umidostato in ambiente ed un eventuale umidostato di limite sul canale di mandata (non forniti) alimenta il pacco evaporante.
Lo scarico deve essere collegato con i criteri esposti al paragrafo 18.5.2.
Alimentazione: 1" GJ
Scarico: 1" GJ

18.5.3 Connection of city water wet deck humi difiers

This type of humidifier involves connection of the water input and drainage tubes.
Water input should be regulated by a solenoid valve (not supplied) served by an ambient humidistat and a limit humidistat on the delivery duct (humidistats not supplied).
See paragraph 18.5.2 for connection of the drainage tube.
Infeed and drainage connectors are located underneath the tank in the unit base.

Infeed: 1" GJ
Drain: 1" GJ

18.5.4 Connection of wet deck humidifiers with feed control

This type of humidifier involves connection of the water input and drainage tubes.
Water input should be regulated by the solenoid valve supplied, served by an electronic control device connected in series to an ambient humidistat and a limit humidistat on the delivery duct (humidistats not supplied).
See paragraph 18.5.2 for connection of the drainage tube.
Infeed and drainage connectors are located underneath the tank in the unit base.

Infeed: 1 -1/2" GJ
Drain: 1" GJ

18.5.5 Connection of wet deck humidifiers with pump

This type of humidifier involves:
- *installation of the pump+feed kit*
- *connection of the water input and drainage tubes.*

Water input should be regulated by a valve (not supplied) for maintenance purposes; during normal operation, infeed is regulated by a float valve (see C in figure).
A pump (D) served by an ambient humidistat and a limit humidistat (not supplied) on the delivery duct supplies water to the humidifier.
See paragraph 18.5.2 for connection of the drainage tube.

Infeed: 1" GJ
Drain: 1" GJ

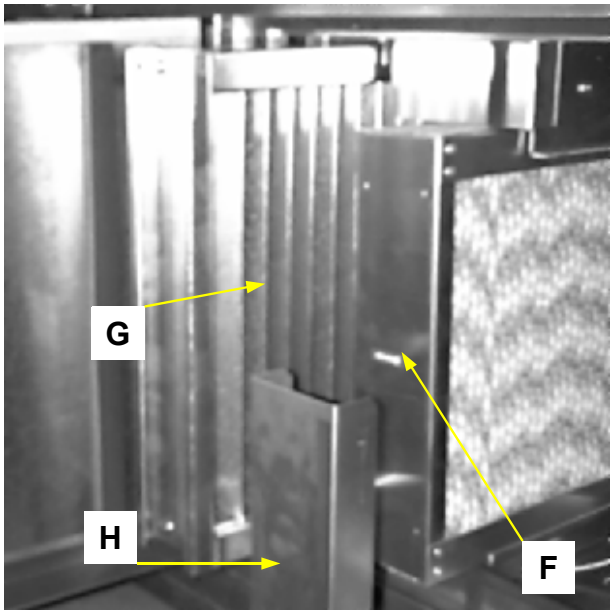
Operazioni preliminari:

- collegare la pompa (trifase - vedasi paragrafo 18.7.2
- controllare che il livello dell'acqua si circa 20 mm al di sotto del piano della vasca metallica; diversamente regolare la valvola a galleggiante agendo sulla vite C e/o sulla posizione del galleggiante B sull'asta di comando.
- regolare la portata d'aqua sul pacco agendo sulla valvola di by-pass A in modo tale che il pacco sia bagnato senza provocare zampilli d'acqua.
- controllare che la rete filtrante E sia infilata per tutta la sua altezza sulle guide del supporto pompa.

controllare il posizionamento del pacco evaporante F e dell'eventuale separatore G che sono entrambi estraibili. Il pacco evaporante è protetto lateralmente dal tegolo paraspruzzi H.

Preliminary operations:

- *connect the pump (three-phase - see paragraph 18.7.2)*
- *check that the water level is approx. 20 mm below the level of the metal tank; adjust the float valve as required by turning screw C and/or the adjusting the position of the float B on the control rod;*
- *regulate water flow to the pack by adjusting by-pass valve A; check that the pack is completely wetted without splashing;*
- *check that the filter mesh E is inserted along its entire height on the pump support guides;*
- *check the position of evaporator pack F and of separator G (if present); note that both are extractable. The evaporator pack is laterally protected by the spray guard H.*



18.5.6 Allacciamento umidificaz. a vapore

Le sezioni di umidificazione a vapore sono fornite in esecuzione base provviste unicamente del tubo distributore di vapore. Tale tubo è provvisto di attacco per l'alimentazione del vapore da 1" G e di attacco per il recupero della condensa 3/8" GJ. A tale tubo distributore possono essere collegate valvole di regolazione, per vapore di produzione centralizzata, oppure generatori di vapore del tipo ad alettrodi immersi. Quest'ultimo, se acquistato come accessorio della centrale, viene fornito di norma montato sul fianco della macchina e già idraulicamente collegato (vapore e condensa). Per quanto concerne la manutenzione si fa riferimento al manuale del costruttore allegato all'apparecchio. Le sezioni di umidificazione a vapore sono dotate di separatore di gocce e di vasca di raccolta condensa con scarico 1"G da collegare con i criteri esposti al paragrafo 18.5.2.

18.5.6 Connection of steam humidifier

The sections of the steam humidifier are supplied in a standard format, with steam distributor tube, which features connectors for 1" G steam infeed and 3/8" GJ condensate recovery. The tube can be connected to adjuster valves (for central steam production) or to submerged electrode type steam generators.
If purchased as a unit accessory, the submerged electrode type steam generator is supplied mounted onto the side of the machine, already connected to the steam and condensate connections. For maintenance instructions, refer to the manual supplied with the equipment.
Steam humidifiers come with drip separator and condensate collection tray (1"G drainage). Refer to paragraph 18.5.2 for connection instructions.

18.7 Collegamenti elettrici

Le centrali vengono di norma fornite con le apparecchiature elettriche non cablate. E' cura dell'installatore provvedere al cablaggio di:

- motori ventilatore
- pompe di umidificazione
- pressostati
- punti luce
- batterie elettriche

18.7 Electrical connections

Air handling units are usually supplied without wiring connections. The installation technician is responsible for wiring:

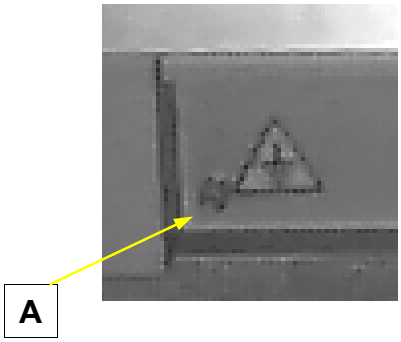
- *fan motors*
- *humidifier pumps*
- *pressure switches*
- *lamps*
- *electrical batteries*

18.7.1 Messa a terra

Ogni utenza elettrica deve essere collegata alla terra dell'impianto.
Oltre a ciò anche ogni sezione della centrale deve essere collegata a terra.
A tale scopo ogni sezione è dotata di una vite M8 per il collegamento alla terra dell'impianto. La vite, identificata da un'apposita targhetta è ubicata vicino ad uno degli zoccoli della sezione come indicato dalla

18.7.1 Earthing

All electrical utilities must be connected to earth.
All unit sections must be connected to earth.
For this purpose all unit sections have an M8 screw for connection to the plant earth. The screw is identified by a plate, and is positioned in the vicinity of one if the section base supports, as indicated by the letter A in the figure below.



18.7.2 Collegamento motori

I motori previsti sono del tipo asincrono trifase con rotore a gabbia, costruzione chiusa, ventilazione esterna conformi per le caratteristiche elettriche alle normative IEC 34-1 e CEI 2-3 n°1110 e per le caratteristiche dimensionali alle normative IEC 72 e UNEL 13113-71-IM B3.
Grado di protezione: IP55
Classe di avvolgimento statore: B
I motori sono previsti a singola polarità (2, 4, 6 poli a seconda della velocità del ventilatore) e, su richiesta, a doppia polarità 4/6, 4/8 poli a semplice avvolgimento.

18.7.2 Motor connections

Asynchronous, three-phase cage rotor motors with closed casing and external ventilation are used with the unit. Electrical specifications are in compliance with IEC 34-1 and CEI 2-3 n°1110 requirements, while dimensional characteristics comply with IEC 72 and UNEL 13113-71-IM B3.
Protection degree: IP55
Stator coil class: B
Motors are single pole (2, 4, 6 poles, depending on fan speed) or on request twin polarity 4/6, 4/8 poles with single coil.

- I motori elettrici a singola velocità e due tensioni di alimentazione con avviamento diretto, vanno collegati a stella se la tensione di rete è quella maggiore oppure a triangolo se è quella minore:

motore 220/380 V: collegamento a triangolo per alimentazione a 220V
collegamento a stella per alimentazione a 380V
motore 380/660 V: collegamento a triangolo per alimentazione a 380V

- Tutti i motori possono funzionare indifferentemente in entrambi i sensi di rotazione; è possibile invertire il senso di rotazione scambiando tra loro due connessioni della linea ai morsetti di statore.

Gli schemi tipici di collegamento dei motori elettrici trifase sono indicati nello schema generale seguente. Si raccomanda comunque di consultare lo schema contenuto all'interno della morsettiera del motore o applicato sul retro del coperchio della morsettiera

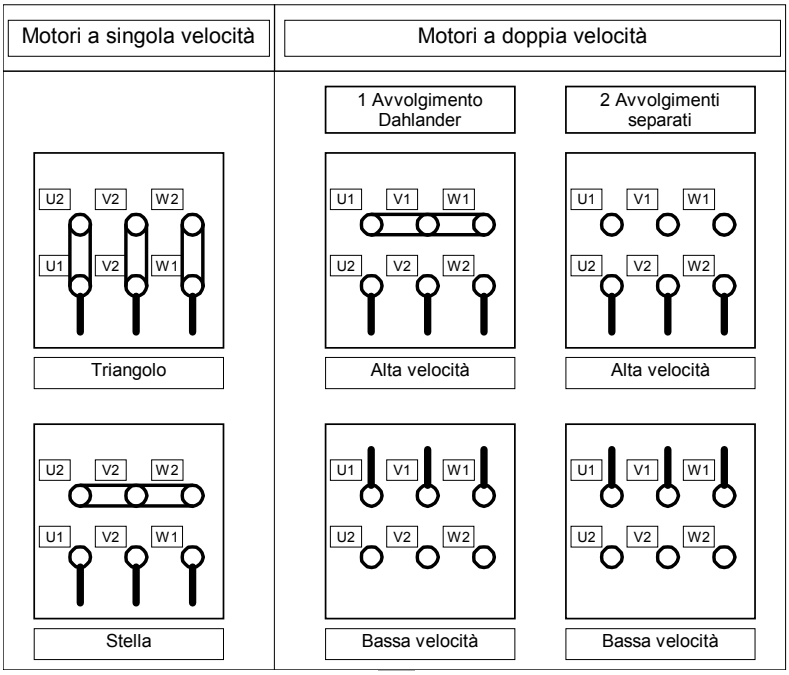
- *Single-speed, twin-voltage electric motors with direct start-up are star connected if mains voltage is higher, or delta connected if lower:*

motor 220/380 V: delta connection
220V voltage
star connection
380V voltage
motor 380/660 V: delta connection
380V voltage

- *All motors can operate in either direction. Direction of rotation can be changed by inverting two line connections to the stator terminals.*

- *In the case of two-speed motors, check the wiring diagram supplied.*

Wiring connections of three-phase motors are shown in the general diagram below. Refer in all cases to the diagram inside the motor terminal block or applied to the rear of the terminal block cover.



18.7.3 Collegamento elettropompe

Le elettropompe delle umidificazioni a pacco evaporante hanno un motore a 220/380 V quindi vanno collegate:

- a triangolo per alimentazione a 220V
- a stella per alimentazione a 380V

Per il collegamento delle elettropompe dei lavatori d'aria riferirsi a quanto esposto al paragrafo 5.7.2.

18.7.3 Electric pump connections

Evaporator pack humidifier electric pumps have a 220/380 V motor, and must be connected as follows:

- *delta connection at 220V*
- *star connection at 380V*

When connecting air washer pumps, refer to the information given in paragraph 5.7.2.

18.7.4 Collegamento batterie elettriche

Riferirsi allo shema elettrico allegato ad ogni singola batteria.

18.8 Montaggio celle filtranti

- Celle filtranti ondulate (sintetiche o metalliche) e filtri a tasche su guide: sono di norma fornite già montate. Diversamente devono essere fatte scorrere lungo le guide avendo cura di unire ogni cella alla successiva con l'apposito gancio metallico a corredo in modo da rendere agevole il successivo sfilaggio per manutenzione.
- Filtri assoluti: sono sempre consegnati in scatole alloggiate all'interno della centrale. Devono essere infilate frontalmente sui telai e fissate agli stessi mediante con le staffe con pomoli a corredo. A seconda della grandezza della centrale, per effettuare il montaggio può essere necessario smontare la rete rompigetto installata di fronte alla bocca del ventilatore: tale operazione si effettua svitando le barre filettate dalla paratia del ventilatore.

18.9 Rimozione delle protezioni per il trasporto

Per proteggere alcuni componenti delicati durante il trasporto possono essere stati previsti degli staffaggi particolari evidenziati da un apposita marcatura. E' indispensabile la rimozione degli stessi prima dell'avviamento della centrale.

18.7.4 Connecting electric batteries

Refer to the wiring diagram provided with the batteries.

18.8 Installation of filter cells

- *Corrugated filter cells (synthetic or metal) and bag filter cells on rails: usually supplied already installed. If not installed, slide the cells on to the guides. Make sure that the cells are correctly clipped to one another to facilitate removal for maintenance.*
- *Absolute filters: supplied boxed inside the unit. To install, slide the filters frontally on to the frames, then secure with the brackets with knobs supplied. Depending on the size of the unit, it may be necessary to remove the anti-splash net over the fan grille. Remove the threaded bars from the fan partition.*

18.9 Removing guards before transport

Guards are sometimes fitted over fragile parts for transport. Always remove guards prior to using the air handling unit.

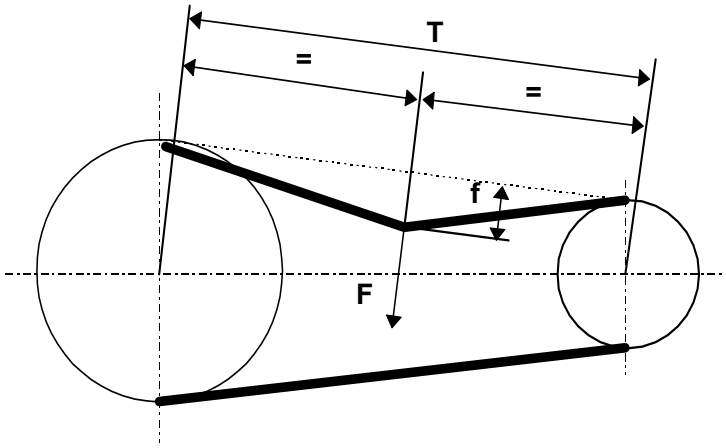
19. Verifiche al primo avviamento

Prima di avviare la centrale e nel corso del primo avviamento è indispensabile controllare i seguenti aspetti:

19.1 Ventilatori

a- serraggio viti del gruppo motoventilante
b- serraggio delle pulegge sui loro calrettatori
c- allineamento delle pulegge
d- libera rotazione di ventilatore e motore
e- tensione cinghia; la tensione della cinghia deve essere riverificata dopo alcune ore di funzionamento secondo la procedura schematizzata di seguito.

•Misurare il tratto libero T;
•applicare su una cinghia perpendicolar mente a metà di T con un dinamometro una forza F capace di provocare una freccia f di mm 1.5 per ogni 100 mm di T;
confrontare il valore di F fornito dal dinamometro con i valori di F' e F" riportati nella tabella che segue



19. First start-up checks

Prior to and during unit start-up, make the following checks:

19.1 Fans

a- check that screws are tight on fan group
b- check tightening of pulleys on taper bushes
c- check pulley alignment
d- check free rotation of fans and motor
e- check belt tension; check tension after a few hours of operation, following the procedure described below.

- *Measure length T;*
- *with the aid of a dynamometer, apply a perpendicular force F capable of making a deflection of 1.5 mm for each 100 mm of T to a belt halfway along T;*
- *compare the value of F on the dynamometer with the F' and F" values given in the table below.*

cinghia *belt*	Diam. est. / *Ext.diam.* puleggia minore *smaller pulley* [mm]			velocità / *speed* puleggia minore smaller pulley [giri/min'] *[rpm]*			F' min [N]	F" max [N]
SPZ	50	-	90	1200	-	5000	10	15
	100	-	150	900	-	1800	20	30
	155	-	180	600	-	1200	25	35
SPA	90	-	145	900	-	1800	25	35
	150	-	195	600	-	1200	30	45
	200	-	250	400	-	900	35	50
SPB	170	-	235	900	-	1800	35	45
	250	-	320	600	-	1500	40	60
	330	-	400	400	-	900	45	65
SPC	250	-	320	900	-	1800	70	100
	330	-	400	600	-	1200	80	115
	440	-	420	400	-	900	90	130

- Se F<F' occorrerà tendere la cinghia.
- Se F>F" occorrerà allentarla

Poichè nel periodo di rodaggio delle trasmissioni nuove avviene una rapida diminuzione della tensione, a cinghie nuove sarà opportuno tendere le stesse in modo che la forza F per ottenere la freccia f sia 1.3 volte il valore F" indicato in tabella.
La tensione della cinghia si regola agendo sulle viti della slitta motore A della figura seguente.

- *If F < F', tighten the belt.*
- *If F > F", slacken the belt.*

Belt tension rapidly diminishes during run in periods; for this reason, new belts should be tensioned to a force F value 1.3 times greater than the F" value given in the table.

To adjust belt tension, shift the screws on the motor slide A.

f- senso di rotazione: la girante del ventilatore deve ruotare nel senso indicato dalla freccia riportata sulla coclea del ventilatore; se il senso dirotazione è errato, invertire due fasi sulla morsettiera del motore.
g- assorbimento elettrico: tarare le protezioni termiche sul quadro sull'assorbimento di targa del motore e verificare con un amperometro che la corrente assorbita non superi tale valore. Se l'assorbimento risulta eccessivo è probabile che le perdite di carico del sistema di distribuzione dell'aria siano state sovrastimate e che quindi la portata risulti sovrabbondante: in tal caso o si introduce una resistenza aggiuntiva con una seranda di taratura o, preferibilmente, si riduce, cambiando trasmissione, la velocità di rotazione del ventilatore. Nelle centrali dotate di pulegge a passo variabile la velocità si varia cambiando il passo della puleggia variabile (B nella figura precedente). Tale problema può verificarsi particolarmente nei ventilatori a pala in avanti.

f- direction of rotation: the fan impeller should rotate in the direction indicated by the arrow on the fan screw; if the direction is incorrect, invert two phases on the motor terminal block.
g- electrical absorption: set the heat protections on the panel to the absorption values given on the motor plate, then use an ammeter to check that current does not exceed it. If electrical absorption is too high, the load loss of the air distribution system has probably been overestimated. In this case, apply additional resistance by adjusting the damper, or preferably reduce fan rotation speed by replacing the transmission. To adjust speed in air handling units fitted with variable pitch pulleys, vary the pitch on the pulley (see B in the above figure). This problem is normally encountered in fans with forward curved blades.

19.2 Elettropompe

a senso di rotazione
b taratura delle protezioni termiche
c assorbimento elettrico
d regolazione della valvola di by-pass

19.3 Filtri

a corretto posizionamento e fissaggio delle celle
b pulizia delle celle e dell'interno della centrale

19.4 Umidificazioni

a corretto posizionamento del pacco evaporante
b corretto allacciamento alla rete e regolazione della valvola a galleggiante

19.5 Serrande

a funzionamento (manuale e automatico se previsto)
b posizione: si rammenta che l'avviamento a serrande chiuse può non essere possibile per ventilatori con una prevalenza statica massima superiore a 2000 Pa se non previsto esplicitamente in fase d'ordine.

19.2 Electric pumps

a direction of rotation
b calibration of thermal protections
c electrical absorption
d adjustment of by-pass valve

19.3 Filters

a correct positioning and fixing of cells
b cleanliness of cells and unit interior

19.4 Humidifiers

a correct positioning of evaporator pack
b correct connection to mains supply and adjustment of float valve

19.5 Dampers

a operating mode (manual and automatic if applicable)
b position: bear in mind that unit start-up with closed dampers may not be possible if fans have a maximum static head greater than 2000 Pa (unless otherwise specified with the order).

20. Manutenzione

Con frequenza indicata devono essere effettuate, per i componenti installati, le operazioni descritte nella tabella seguente. La periodicità indicata è indicativa (media): particolarmente per i filtri lo sporcamento dei quali può essere molto diversi a seconda della funzione della centrale. Per i ventilatori gli intervalli possono essere più brevi nel caso di funzionamento continuo.

20. Maintenance

Maintenance should be carried out at the intervals indicated in the table below. Intervals are indicative; in the case of filters, for example, maintenance requirements may vary according to unit applications. Fan maintenance may be required on a more regular basis if the unit operates continuously.

MANUTENZIONE ***MAINTENANCE***

Componente/*Component*	**Operazione/*Phase***	**Controllo** ***Check***	**Strumento** ***Instrument***	**Limite** ***Limit***	**Periodicità** ***Scheduled time***
Sezione ventilante *Fan section*	Controllo tensione cinghia	Strumentale *Instrumental*	Dinamometro *Dynamometer*		bimestrale *bimonthly*
	Controllo usura cinghie	Visivo *Visual*			bimestrale *bimonthly*
	Controllo fissaggio pulegge	Visivo *Visual*			bimestrale *bimonthly*
	Controllo pulizia della girante	Visivo *Visual*			bimestrale *bimonthly*
	Controllo rumorosità cuscinetti	Visivo *Visual*			bimestrale *bimonthly*
Filtri sintetici *Synthetic filters*	Controllo sporcamento	Visivo *Visual*			bisettimanale *fortnightly*
Filtri a tasche *Bag filters*	Controllo sporcamento	Strumentale *Instrumental*	Manometro *Manometer*	300 Pa	bisettimanale *fortnightly*
Filtri assoluti *Absolute filters*	Controllo sporcamento	Strumentale *Instrumental*	Manometro *Manometer*	600 Pa	bisettimanale *fortnightly*
Umidificaz. a pacco evaporante *Wet deck humidifier*	Controllo intasamento pacco	Visivo *Visual*			bimestrale *bimonthly*
	Pulizia vasca				bimestrale *bimonthly*
	Pulizia filtro acqua				bimestrale *bimonthly*
	Svuotamento vasca				a fine stagione
	Livello acqua	Visivo *Visual*			bimestrale *bimonthly*
Batterie di scambio termico *Coils*	Controllo pulizia pacco	Visivo *Visual*			annuale *yearly*
	Controllo pulizia vasca condensa	Visivo *Visual*			annuale *yearly*

21. Avvertenze e norme di sicurezza

Nel corso dell'installazione, messa in funzione, uso e manutenzione delle centrali di trattamento aria le seguenti norme di sicurezza devono essere rispettate:

- **Fare attenzione nel sollevamento della centrale il cui baricentro può anche essere fortemente fuori asse.**
- **Fare attenzione nel bloccaggio delle funi/ganci di sollevamento.**
- **Non mettere in funzione la centrale senza che essa stessa ed i suoi componenti elettrici siano stati collegati all'impianto di terra dell'edificio.**
- **Non mettere in funzione la centrale senza che la bocca del ventilatore sia stata collegata ad un canale oppure protetta con rete antiinfortunistica.**
- **Non usare la centrale come sostegno per altro macchinario**
- **Non usare la centrale come passerella o trabattello**
- **Non usare la centrale come ricovero di attrezzature, parti di ricambio, ecc.**
- **Prima di accedere alla centrale assicurarsi che tutte le utenze elettriche siano state interrotte. In particolare prima di aprire le portine d'ispezione accertarsi che il ventilatore sia spento e che non possa essere riacceso all'insaputa di chi sta intervenendo sulla centrale stessa.**
- **Evitare di aprire portine d'ispezione a ventilatore in funzione in particolare nelle sezioni in pressione della centrale.**
- **Rimontare sempre il carter di protezione della sezione ventilante prima di riavviare il ventilatore.**
- **Non lasciare le portine parzialmente chiuse; accertarsi che tutte le maniglie o i pomoli siano perfettamente chiusi.**
- **Fare attenzione agli spigoli di lamiera all'interno della centrale.**
- **Fare attenzione agli angoli del tetto nelle centrali per esterno.**
- **Fare attenzione alle possibili scottature derivanti da batterie di riscaldamento**
- **Fare attenzione alle possibili scottature derivanti da sistemi di umidificazione a vapore**
- **Fare attenzione alle serrande servocomandate che potrebbero chiudersi all'improvviso.**

21. Warnings and safety regulations

Observe the following regulations when installing, starting up, using and servicing air handling units:

- ***When lifting, bear in mind that the centre of gravity of the unit may be off-centre.***
- ***Make sure that ropes and hooks are coupled correctly before lifting the unit.***
- ***Always make sure that the unit and all its electric parts have been correctly earthed prior to starting up the unit.***
- ***Always make sure that the fan port has been connected to ducting or is covered by a protective grille prior to starting up the unit.***
- ***Never use the unit to support other equipment.***
- ***Never walk or climb over the unit.***
- ***Never stack tools, spare parts, etc. on top of the unit.***
- ***Before opening the unit, make sure that all electrical parts have been switched off. In particular, make sure that the fan is off and cannot be inadvertently started prior to opening inspection hatches.***
- ***Do not open inspection hatches when the fan is operating (especially pressurised sections of the unit).***
- ***Always fit the protective guard back over the fan section before starting up the unit.***
- ***Make sure that all panels and hatches are closed properly.***
- ***Beware of sharp edges inside the unit.***
- ***Beware of roof corners of outdoor units.***
- ***Beware of heat exchange coils: danger of burning.***
- ***Beware of steam humidifiers: danger of burning.***
- ***Beware if servo-controlled dampers, which could close suddenly.***

22. Diagnosi e risoluzione di malfunzionamenti

MALFUNZIONAMENTO	POSSIBILE CAUSA	DA VERIFICARE	POSSIBILE SOLUZIONE
Motore fuori assorbimento	Portata eccessiva	Portata e press. statica Velocità ventilatore	Riduzione della velocità di rotazione del ventilatore Inserimento di una perdita di carico nel canale
Portata d'aria eccessiva	Perdite di carico del sistema di distribuzione sovrastimate	Portata e press. statica Velocità ventilatore	Riduzione della velocità di rotazione del ventilatore Inserimento di una perdita di carico nel canale
Portata d'aria scarsa	Perdite di carico del sistema di distribuzione sottostimate	Portata e press. statica Velocità ventilatore	Incremento della velocità del ventilatore compatibil-mente con la potenza del motore e con la vel. max del ventilatore
Rumorosità eccessiva	Portata eccessiva Prevalenza eccessiva	Portata Press. statica	Ridurre la portata Incrementare la portata per evitare la zona di pompaggio del ventilatore
	Rottura cuscinetti	Cuscinetti	Sostituire i cuscinetti
	Rottura di lamierati	Integrità componenti	Sostituire le parti danneggiate
	Mancata equilibratura delle parti rotanti	Vibrazioni sul basa-mento	Cambiare il ventilatore
Trascinamento d'acqua	Portata eccessiva Sifone intasato Sifone mancante	Portata	Ridurre la portata Pulire il sifone Inserire un sifone
	Portata d'acqua eccessiva	Regolazione by-pass	Ridurre la portata d'acqua agendo sulla valvola di by-pass
Usura eccessiva cinghie	Tensione cinghie scarsa Pulegge disallineate	Tensione cinghie Allineamento pulegge	Tendere le cinghie Allineare le pulegge
Mancato raggiungimento delle temperature volute	Temperature d'ingresso non previste		
	Presenza d'aria nella batteria		Sfiatare la batteria
	Portata d'acqua insuff.		
	Temperatura acqua insufficiente		

Nota: essendo le centrali di trattamento aria dei componenti di impianto, queste ed altre cause di malfunzionamento possono dipendere dall'impianto in cui è inserita la centrale, dall'interazione fra centrale ed impianto o da condizioni

22. Troubleshooting

FAULT	POSSIBLE CAUSE	CHECK	REMEDIES
Motor out of absorption range	Excess capacity	Capacity and static pressure Fan speed	Reduce fan rotation speed Create load loss in ducting
Excessive air flow	Air distribution system load loss has been overestimated.	Capacity and static pressure Fan speed	Reduce fan rotation speed Create load loss in ducting
Insufficient air flow	Air distribution system load loss has been underestimated.	Capacity and static pressure Fan speed	Increase fan speed according to motor power rating and max. fan speed.
Excessive noise	Flow too high Head too high	Capacity Static pressure	Reduce air flow. Increase flow to avoid fan pump zone.
	Bearings are damaged Metal components damaged. Rotating parts off balance.	Bearings State of components Vibrations in base, -	Replace bearings. Replace damaged parts. Change fan impeller.
Water entrainment	Flow too high. Siphon is clogged. No siphon. Excess water flow.	Flow. By-pass adjustment.	Reduce flow. Clean siphon. Fit a siphon. Adjust by-pass valve to reduce water flow.
Excess belt wear.	Belts slack. Pulleys off line.	Belt tension. Pulley alignment.	Tighten belts. Align pulleys.
Set temperature not reached.	Inlet temperature not accounted for. Air in coil. Water flow insufficient. Water temperature too low.		 Bleed air from coil.

N.B. Bear in mind that air handling units are integrated into a general system. For this reason, faults may be caused by other system components, incorrect interaction between the unit and system, or ambient conditions different from those specified for unit design.

I dati tecnici riportati nella presente documentazione non sono impegnativi.
La AERMEC S.p.A. si riserva la facoltà di apportare in qualsiasi momento tutte le modifiche ritenute necessarie per il miglioramento del prodotto.

Les dnnées mentionnées dans ce manuel ne costituent aucun engagement de notre part. AERMEC S.p.A. se rédserve le droit de modifier à tous moments les données considerées nécessaires à l'amelioration du produit.

Technical data shown in this booklet are not binding.
AERMEC S.p.A. shall have thr right to introduce at any time whatever modifications deemed necessary to the improvement of the product.

Im Sinne des technischen Fortschriftes behaelt sich AERMEC S.p.A. vor, in der Produktuion Aenderungen und Verbesserungen ohne Ankuendigung durchzufuehren.

AERMEC S.P.A.
37040 Bevilacqua (VR) - Italia
Via Roma, 44
Tel. (+39) 0442 633111
Telefax (+39) 0442 93566 - 0442 93730
www.aermec.com

printed 12/99